

Abhandlungen

aus dem

Gebiete der Naturwissenschaften

herausgegeben

von dem naturwissenschaftlichen Verein

in

HAMBURG.

1. Abth. mit 2 Tafeln.

V. Band, 2. Abth. mit 9 Tafeln.

1. Möbius, K. Über den Bau, den Mechanismus und die Entwickelung der Nesselkapseln einiger Polypen und Quallen. mit 2 Tafeln.

Inhalt.

2. **von Fischer-Benzon, Dr. R.,** Mikroskopische Untersuchungen über die Structur der Halysites-Arten und einiger silurischer Gesteine aus den russischen Ostsee-Provinzen. Mit 3 Tafeln.

Sonder, Dr. W., Die Algen des tropischen Australiens. Mit 6 Tafeln.

Hamburg (1866) 1871.

Gedruckt in der Langhoff'schen Buchdruckerei.



Ueber

den Bau, den Mechanismus und die Entwicklung

der

Nesselkapseln

einiger

Polypen und Quallen,

von

Dr Karl Möbius.

Mit zwei Tafeln.

Hamburg, 1866.

Gustav Eduard Nolte.

(Herold'sche Buchhandlung.)

Druck von Th. G. Meissner.

Einleitung.

Die vorliegende Abhandlung ist mikroskopisch kleinen Gegenständen gewidmet, mit welchen mancher, ohne sie je unter einem Mikroskop gesehen zu haben, Bekanntschaft machte. Denn wer beim Baden in der See von Quallen gebrannt wurde, fühlte die Thätigkeit der Nesselkapseln; aus den Nesselkapseln dieser Thiere kam die Masse hervor, die ihm Schmerz bereitete und seine Haut röthete.

Die Nesselkapseln sind walzenförmige, eirunde oder kugelrunde Bläschen in der Haut der Polypen und Quallen (*Coelenteraten*) und entstehen besonders reichlich in den Fangarmen (Tentakeln) dieser Thiere. (Taf. I, Fig. 1.) Hier verrichten sie einen wichtigen Dienst. Sobald nämlich ein vorbeigehendes Thier die Fangarme berührt, so fahren aus den Nesselkapseln lange, feine Fäden hervor, hängen sich an demselben fest und halten es zurück. Und ist es nicht stärker, als der lauernde Räuber, der jene Fäden auswirft, so vermag es sich nicht wieder loszuwinden. Denn immer mehr Nesselfäden bedecken das umstrickte Thier, während es in den Mund hineingezogen wird; ja selbst im Innern der Leibeshöhle sind noch Vorräthe der verderblichen Kapseln in der Haut langer Schnüre (Mesenterialschnüre) vorhanden. Je heftiger der Kampf, je mehr Nesselkapseln entladet der Polyp, um seinen Gefangenen festzuhalten, gleichwie eine Spinne Hunderte von feinen Fäden mit einem mal aus ihren Spinnröhrchen strömen lässt, wenn sie ein kräftiges Insekt bewältigen und festschnüren will.

Dass hierbei an eine Erschöpfung der vorräthigen Nesselkapseln nicht im mindesten zu denken ist, mögen einige Zahlen beweisen. Die in der Nordsee gemeine rothe Seerose (*Actinia mesembryanthemum Ell. Sol.*) hat in einem Fangarme von mittlerer Grösse mehr als 4 Millionen reifer Nesselkapseln und in allen ihren Fangarmen zusammen wenigstens 500 Millionen. Ein Fangarm der prachtvollen sammetgrünen Seerose (*Anthea cereus Ell. Sol.*) enthält über 43 Millionen Nesselkapseln; also besitzt ein Thier mit 150 Fangarmen den ungeheuren Vorrath von 6450 Millionen. Und unter den reifen, zum Fange bereit liegenden, ist überall junger Nachwuchs vorhanden, der die verbrauchten Kapseln schnell wieder ersetzen kann. (Taf. I, Fig. 1.) *)

*) Da die reifen Nesselkapseln an der Oberfläche der Fangarme dicht aneinander stehen, so findet man die Zahl derselben, indem man mit dem Quadrate ihres grössten Querdurchmessers in die Oberfläche des Fangarms dividirt. Die Grösse dieser Oberfläche kann als Kegelmantel aus der Länge und Basaldicke der Tentakel berechnet werden. Die oben mitgetheilten Zahlen ergaben sich aus Messungen an Thieren von mittleren Grössen; es sind also Mittelwerthe, welche für ausgewachsene Thiere viel zu wenig ausdrücken.

Bau und Mechanismus der Nesselkapseln.

Von allen Thieren, die mir hier*) zur Untersuchung ihrer Nesselkapseln lebendig zur Verfügung standen, hat mir keins so vortreffliche Dienste geleistet, wie *Caryophyllia Smithii Stok.*, eine zierliche Becherkoralle von der englischen Küste, die in Aquarien leicht zu erhalten ist.

Unter den verschiedenen Formen von Nesselkapseln, welche dieser Polyp besitzt, empfehlen sich die walzenförmigen aus den Mesenterialschnüren wegen ihrer ansehnlichen Grösse am meisten zum Studium ihrer Theile. Sie erreichen eine Länge von 0,10—0,11 Millimeter und einen Durchmesser von 0,016 Millimeter.

Gegen das Hinterende hin verjüngen sie sich ein wenig. (Taf. I, Fig. 2—4.) An dem Vorderende von reifen, zur Entladung bereiten Kapseln findet man nicht selten einen kurzen Hals. (Taf. I, Fig. 2.)

Die Kapselwand erscheint scharf begrenzt von zwei feinen Linien (Taf. I, Fig. 2—4); ihre Masse muss also sowohl von der, welche sie einschliesst, wie auch von derjenigen, worin sie liegt, verschieden sein.

In dem Kapselraume ist eine wasserhelle Flüssigkeit. Man erkennt die Anwesenheit derselben theils an ihrer Wirkung auf die Kapselwand, indem sie diese durch ihren Druck ausdehnt, theils auch an dem verschiedenen Verhalten der schlauchförmigen Bildungen, welche in ihr schweben.

Diese bestehen, wie man auf den ersten Blick bemerkt: 1) aus einer geraden und 2) aus einer gewundenen Abtheilung. (Taf. I, Fig. 2—4.)

1) Die gerade Abtheilung, der man den leicht zu merkenden Namen Axenkörper geben kann, geht vom Vorderende der Kapsel aus und streckt sich tief ins Innere derselben hinein, da sie ungefähr drei Fünftel bis zwei Drittel der Kapsellänge erreicht. Der Durchmesser des Axenkörpers beträgt aber nur ein Drittel des Kapseldurchmessers. In den meisten Fällen nimmt er im Mittelraume der Kapsel Platz; doch sieht man ihn auch nicht selten so schräg darin liegen, dass sein Unterende beinahe die Seitenfläche der Kapselwand berührt. (Taf. I, Fig. 3.)

---

*) d. h. aus den Nordseeaquarien des zoologischen Gartens und den Ostseeaquarien des Herrn H. A. Meyer.

Der Axenkörper ist kein einfacher Schlauch, sondern besteht aus drei in einander steckenden Röhren. (Taf. I, Fig. 19.) Die äussere Röhre ist am obern Ende der Kapsel angewachsen, und unten an ihrem freien Ende stülpt sie sich nach innen in sich selber ein, und bildet sich so zu einer zweiten Röhre um, welche bis an das obere Ende der ersten Röhre aufwärts steigt. Hier geschieht eine abermalige Einstülpung, wodurch die dritte, die innerste Röhre entsteht, welche unten aus der Oeffnung der ersten Einstülpung hervortritt und sich in den gewundenen Schlauch fortsetzt, der den meisten übrigen Raum der Nesselkapsel einnimmt. (Taf. I, Fig. 2—4.)

In der äussern Röhre des Axenkörpers bemerkt man dichte Kreise von Punkten; auf der mittleren erscheinen Wülste von Spiralen, die oben am deutlichsten von den sie umschliessenden Dingen zu unterscheiden sind. (Taf. 1, Fig. 2, 3.) Die innere Röhre hat ihre Lichtstrahlen durch so viel störende Umhüllungen zu senden, dass sie am schwierigsten zu erkennen ist. Ihre Fortsetzung ist

2) Die gewundene Abtheilung des Schlauches. Von dieser ist der Anfang oft durch dicht zusammengedrängte Windungen gänzlich verdeckt; doch wird man unter vielen Nesselkapseln immer einige entdecken, wo er zu bemerken und weiter zu verfolgen ist. Ein Bild wie Figur 4 auf Tafel I, wo der Schlauch unmittelbar nach seinem Austritt aus der Röhre schwellend aufgetrieben und spiralig gefurcht ist, wird jeden überzeugen, dass er nichts Anderes als die Verlängerung der innersten Einstülpung des Axenkörpers sein kann.

Die Windungen, welche sich an diesen Anfang anschliessen, reihen sich selten weithin regelmässig aneinander. Man trifft zwar Strecken an, wo sie in einer lockern Spirale weitergehen; häufig sieht man aber auch Stellen, wo sie, dicht zusammengeschoben, unentwirrbare Knäuel bilden. Sie liegen im obern Raume der Kapsel bald neben dem Axenkörper, bald schlingen sie sich mehr oder weniger regelmässig um ihn herum. In einigen Kapseln sah ich den Schlauch im obern Kapselraume endigen; in den meisten Fällen blieb jedoch das Ende desselben unter dem Gewirr der Windungen verborgen.

Der gewundene Theil des Schlauches erscheint nicht scharflinig begrenzt, weil die Härchen auf seiner innern Fläche den Gang der durch ihn gehenden Lichtstrahlen stören.

So ist die reife, geschlossene Nesselkapsel beschaffen, im ruhigen Zustande, vor ihrer thätigen Entfaltung. Ist aber diese vollzogen, so hat der ganze Schlauch die Kapsel verlassen. Alsdann hat diese einen geringeren Durchmesser, als vorher, und der entlassene Schlauch schliesst sich aussen unmittelbar an das geöffnete Ende der Kapsel an. (Taf. I, Fig. 5.)

Der Kapsel zunächst ist der ausgestülpte Schlauch sehr zart und etwas verengt; er wird aber bald darauf weiter und trägt lange abstehende Haare, deren Ansatzpunkte in drei rechtsgewundenen Spiralen aufwärts laufen.*) Dieser untere Theil des Schlauches ist durchschnittlich anderthalb mal so lang wie die entleerte Kapsel. Sein

*) Das Wort rechtsgewunden brauche ich in derselben Bedeutung, welche man ihm bei Schrauben und Schneckenhäusern giebt. So ist es jedem ohne weitere Ueberlegungen nach bekannten Anschauungen verständlich.

Durchmesser ist fast halb so gross wie der Kapseldurchmesser. Die längsten seiner Haare erreichen das Doppelte seiner Dicke.

Auf diese untere langhaarige Strecke folgt das etwas dünnere, sehr lange Ende des Schlauchs, an welchem die Haarspiralen viel entfernter von einander stehen und nur sehr kurze Härchen tragen, welche schon (S. 5) als Ursache des verwischten Randes an den eingeschlossenen Schläuchen erwähnt wurden. Ist dieser Theil nicht gänzlich bis ans Ende ausgetreten, so sieht man den Rest desselben im Innern der bereits entfalteten Strecke liegen. (Taf. I, Fig. 5.) Gänzlich ausgestossene Schläuche sind 12 bis 14 mal so lang wie ihre Kapsel.

Das Austreten des Schlauches geschieht durch Ausstülpung, die anfangs so geschwind abläuft, dass ihr das Auge nicht zu folgen vermag. In günstigen Fällen kann man jedoch, wenn die erste Geschwindigkeit nachgelassen hat, wahrnehmen, dass das eingeschlossene Ende in der schon ausgestossenen Strecke hinauffährt und oben, indem es sich ausstülpt, aus ihr hervorkommt. Aus dieser Art des Austretens wird auch verständlich, dass sich der langhaarige Schlauchtheil aus dem Axenkörper der geschlossenen Kapsel entwickelt, und zwar so, dass die äussere Röhre ausgestülpt, die mittlere aber hinausgeschoben wird. So lange die mittlere Röhre noch in der äussern steckt, liegen die Haare, zusammengedrängt, dicht an den Wänden und erscheinen durch die Kapsel hindurch als rauhe Wülste oder als Kreise von matten Punkten. Sind die Röhren aber ausgestossen, so hindert sie nichts mehr, sich wagrecht abstehend auszubreiten.

In der geschlossenen Kapsel musste sie also eine ausser ihnen liegende Kraft hemmen, diejenige Stellung, welche ihre Elastizität forderte, anzunehmen. Jene Kraft war aber die Elastizität der Kapselwand, die ihren eignen Umfang zu vermindern strebte. Diese verengende Elastizität pflanzte sich durch die Flüssigkeit im Kapselraume fort bis zum Axenkörper, der ihr aber die ausdehnende Elastizität seiner Haarspiralen entgegensetzte; anfangs, als die Härchen noch im Entstehen begriffen waren, gewiss mit sehr geringer, aber nach und nach mit immer grösserer Kraft, je näher die Haare ihrer Vollendung rückten. Endlich musste ein Zustand eintreten, in welchem der aufs Höchste entwickelte Widerstand der Haare die verengende Elastizität der Kapselwand so weit gesteigert hatte, dass diese das Gleichgewicht zwischen beiden Kräften augenblicklich aufheben konnte, sobald ihr noch irgend eine äussere Unterstützung zu Hülfe kam. Ein schwacher Druck im umgebenden Gewebe: und die Kapselwand ist, mit ihm vereint, kräftig genug, den Schlauch auszustossen.

Zunächst wirkt die verengende Elastizität der Kapsel auf die in ihr enthaltene Flüssigkeit; diese aber pflanzt den empfangenen Druck in gleicher Stärke nach allen Richtungen fort. Der ganze eingeschlossene Schlauch erfährt also überall einen gleichmässigen Druck; allein dieser kann nur an einer Stelle eine Bewegung veranlassen, nur da, wo er sich bis in den Einbiegungswinkel zwischen der inneren und mittleren Röhre des Axenkörpers hinaufdrängt; denn hier allein ist es dem Schlauche möglich, nachzugeben, indem er sich aus der Oeffnung der Kapsel hinausschieben lässt. Und dieser Winkel bleibt der Angriffsort des bewegenden Kapseldruckes, bis die Ausstülpung des ganzen Schlauches beendigt ist.

Die Ausstülpung beginnt damit, dass zuerst eine feine Spitze aus der Kapsel hervortritt. Diese besteht aus der kurzen zarten Strecke, welche man nachher unmittelbar über der langhaarigen Abtheilung des ausgestülpten Schlauches bemerkt. Da er an dieser Stelle gar keine oder nur sehr kleine Härchen trägt, so konnte ihn hier die Elastizität des vordern Kapselpoles eng zusammenschnüren. In diesem Zustande, als Spitze, bahnt er den Weg für die folgende Strecke, deren lange Haare, während sie hindurchgehen, die Oeffnung der Kapsel so weit ausdehnen, dass der gewundene Theil des Schlauches, der nur mit kurzen Härchen ausgefüttert ist, nun leicht nachschlüpfen kann.

Nach der Ausstülpung ist der Schlauch dicker als vorher. Die aus der Kapsel in ihn hineingepresste Flüssigkeit musste ihn ausdehnen.

In dieser Weise wird der Mechanismus der Ausstülpung des Schlauchs bei allen Nesselkapseln ablaufen, welche ebenso wie die beschriebenen gebaut sind, also z. B. nach meinen Beobachtungen bei den Nesselkapseln von *Corynactis viridis Allm.*, *Balanophyllia regia Gs.* und *Cerianthus Lloydii Gs.* Auch bei *Caryophyllia Smithii* findet man kleinere, nur 0,057 Millimeter lange Nesselkapseln von derselben Form in den Tentakeln, an deren ausgestülptem Schlauche jedoch nicht drei, sondern nur zwei Spiralen von Haaren verlaufen.

Die Schnüre, welche die *Sagartien* aus dem Innern des Körpers stossen, wenn sie stark gereizt werden, enthalten zwei Arten von Nesselkapseln: 1) grössere, unter deren Axenkörper nur wenige, kaum unterscheidbare Schlauchwindungen zu sehen sind (Taf. I, Fig. 13), und 2) kleinere, worin ausser dem Axenkörper noch ein Schlauch mit vielen Windungen liegt (Taf. I, Fig. 16).

Die grossen sind so zahlreich vorhanden, dass sie den meisten Raum in den Schnüren einnehmen und aus denselben, wenn sie gedrückt werden, in ganzen Bündeln hervorbrechen. Die anderen kleinen Nesselkapseln treten dagegen nur einzeln zwischen ihnen auf.

An keiner dieser beiden Arten Nesselkapseln konnte ich die innern Theile so genau unterscheiden, wie in den grossen Nesselkapseln von *Caryophyllia Smithii.* In den grösseren bemerkt man jedoch im Axenkörper die eingeschlossenen Haare (Taf. I, Fig. 13, 15), die nach der Ausstülpung in Spiralen rund um den Schlauch stehen. Ihre Entfaltung bereitet sich auch dadurch vor, dass, wie bei *Caryophyllia regia,* eine feine Spitze zuerst aus der Oeffnung tritt. (Taf. I, Fig. 15.) Entfaltet, bestehen sie aus der Kapsel und einem behaarten Schlauche, der fast doppelt so lang und den dritten Theil so dick wie jene ist. Ein fadenförmiges Schlauchstück schliesst sich nicht weiter an; der behaarte Schlauch läuft nur in eine feine Spitze aus. (Taf. I, Fig. 14.) Da nach der Entfaltung nichts Geformtes mehr in der Kapsel zu sehen ist, so müssen die wenigen Windungen, welche vorher darin lagen, nun in dem ausgestülpten Schlauche liegen. Man sollte vermuthen, hier noch nicht völlig ausgereifte Nesselkapseln vor sich zu haben. Allein, da sie in diesem Zustande in den Schnüren stets in grosser Fülle unmittelbar unter der Oberfläche vorkommen, da sie sich auch kräftig entladen und dann ihre Haare straff ausspreizen, so sind sie als ausgebildete Nesselkapseln anzusehen.

Bei Nesselkapseln dieser Art aus Schnüren von *Sagartia viduata Müll.* fand ich folgende Durchschnittsgrössen:

Länge der entleerten Kapsel . . . . 0,048 Millimeter.
Durchmesser der leeren Kapsel . . . . 0,004 „
Länge des ausgestülpten Halses . . . . 0,064 „

Nummer 2, die kleinere Sorte, stösst einen langen feinen Faden aus. Man sieht, während dies geschieht, den Rest des gewundenen Schlauches in demselben Maasse aus der Kapsel verschwinden, in welchem der ausgetretene wächst. Der Mechanismus des Entladens wird also nicht anders wie bei den grossen Nesselkapseln der Becherkoralle sein. Der untere, aus dem Axenkörper entstandene Theil des Schlauches ist dick und mit feinen Härchen in spiralen Linien besetzt; an dem ausgestülpten Schlauche zeigte das Mikroskop äusserst feine, spiral geordnete Pünktchen. Ob diese Härchen trugen, war nicht erkennbar.

Diese kleine Art Nesselkapseln sind bei vielen Seerosen beobachtet. Ich sah sie bei *Sagartia rosea Gs., S. viduata Müll., S. nivea Gs., S. parasitica Cauch., Bunodes crassicornis Müll., Bunodes Ballii Cocks* und *Actinia mesembryanthemum Ell. Sol.*, sowohl in den Mesenterialschnüren als auch in den Tentakeln.

In denselben beiden Organen besitzen unter den von mir untersuchten Polypen *Caryophyllia Smithii* und *Corynactis viridis* auch noch grosse, lang-eiförmige Nesselkapseln, deren Länge 0,06 bis 0,09 Millimeter bei einer Breite von 0,016 bis 0,024 Millimeter erreicht. Diese ansehnlichen Kapseln sind im reifen Zustande von einem unregelmässig gewundenen Schlauche strotzend angefüllt (Taf. I, Fig. 8, 9), der inwendig mit Härchen bekleidet ist, die man besonders bei Kapseln von *Corynactis viridis* schon durch die Kapselwand hindurch deutlich erkennen kann. (Taf. I, Fig. 9, 10, 12.) An dem ausgestossenen Schlauche treten sie in voller Klarheit zu Tage, geordnet in rechten Spiralen, die in dreifacher Zahl den gestreckten Schlauch umlaufen. (Taf. I, Fig. 11, 12.) Die Entfaltung geschieht durch Ausstülpen. Bisweilen erblickt man Kapseln, wo man im Innern der schon ausgestülpten Strecke, die, bedeutend ausgedehnt, ruhig daliegt, das Hinausfahren des Restes verfolgen kann. Man findet auch Enden, deren Ausstülpung unvollendet blieb, an denen die Ausbiegung des innern in das äussere Schlauchstück wahrzunehmen ist. Die Ausstülpung ist, wie bei den langhaarigen Nesselkapseln, eine Folge des Druckes, den die Kapselwand auf ihren Inhalt ausübt. Dieser Druck steigt während der Ausbildung der Kapsel immer höher, da der Schlauch rascher zunimmt, als die Kapselwand. Die Ausstülpung muss eintreten, sobald deren verengende Pressung das Uebergewicht gewinnt gegen die ausdehnende Spannung des mit Haaren ausgekleideten Schlauches. Der Ort des ersten Angriffes der ausstülpenden Kraft ist der Raum zwischen der innern und mittlern Röhre eines sehr kurzen und zarten Axenkörpers, der am vordern Pol der Kapsel liegt. (Taf. I, Fig. 8.)

Diesen kleinen Axenkörper findet man jedoch bei den meisten Kapseln schon entfaltet, wenn man ihre Betrachtung anfängt; dann sieht es so aus, als trügen sie einen Deckel. (Taf. I, Fig. 9.) Allein das scheinbar deckelförmige Ding ist nichts Anderes, als die erste kurze ausgestülpte Strecke des Schlauches, worin das vorderste Ende des langen,

unentfalteten Theiles deutlich hinab läuft. (Taf. I, Fig. 9, 10.) Man sieht auch bei scharfer Untersuchung die Umbiegung des innern Rohres in das äussere.

Nesselkapseln von fast kugelrunder oder eiförmiger Gestalt habe ich bei folgenden Thieren untersucht: bei *Hydra vulgaris Ehbg.*, *Lucernaria quadricornis Müll.*, *Lucernaria octoradiata Lm.*, *Sarsia tubulosa Less.*, *Cyanaea capillata Eschsch.* und bei einer *Hydractinia,* die auf *Nassa reticulata* wohnt.

In den unentfalteten Kapseln von *Hydra vulgaris* ist der dunkelste, am meisten in die Augen fallende Theil des Axenkörpers dasjenige Stück des Schlauches, welches nach der Entfaltung dicke Dornen und über diesen eine Anzahl feiner Härchen trägt. So lange es in der Kapsel liegt, ist es eingeschlossen von einer äusserst zarten Röhre, die man nach der Entladung als unterstes, weitestes Schlauchstück wiedererkennt. (Taf. II, Fig. 4—6.) Wir finden hier also einen Axenkörper von wesentlich ähnlichem Bau wie bei den oben beschriebenen walzenförmigen Nesselkapseln wieder. Die Dornen der mittlern Abtheilung wenden ihre Spitzen aufwärts gegen die Oeffnung. (Taf. II, Fig. 5, 6.) Während sie sich ausbilden, wächst die Spannkraft, wodurch sie dem Drucke der Kapselwand Widerstand leisten, bis sie, von diesem überwunden, mit dem zwischen sie hinaufreichenden fadenförmigen Schlauche herausfahren und die äussere Röhre des Axenkörpers nachziehen.

Von dem dünnen Schlauchstück sieht man im Grunde der Kapsel eine Menge dichtgedrängter Windungen. Im Innern des Axenkörpers verdecken ihn die Dornen und Haare; dass er zwischen ihnen liegen muss, beweist sein unmittelbarer Anschluss an den behaarten Theil. (Taf. II, Fig. 3.) Diesem Bau zufolge muss der Angriffsort der Druckkraft, von welcher die Entfaltung des Schlauches ausgeht, gleichfalls in dem Winkel der Umbiegung liegen, wo die behaarte Strecke in die fadenförmige übergeht.

In den Tentakeln der polypenförmigen Larve von *Cyanaea capillata* entstehen eiförmige Nesselkapseln, worin der Axenkörper mitten in den Spiralwindungen des Schlauches liegt. (Taf. II, Fig. 2.) Man sieht, dass dieser von dem untern Ende des Axenkörpers ausgeht, dass er sich aufwärts biegt und dass dann seine Umgänge am vordern Pol der Kapsel anfangen. Den Bau des Axenkörpers konnte aber mein Mikroskop nicht auflösen, so lange er eingefaltet lag. Nach seiner Entfaltung ist er dicker und länger geworden, als er vorher erschien, woraus geschlossen werden muss, dass er im Innern der Kapsel ebenfalls doppelt eingestülpt lag. Entladen, trägt er auch abstehende Haare in spiraliger Anordnung. Der fadenförmige Schlauch ist dicker als an den Nesselkapseln von *Hydra vulgaris* und lässt eine Strecke weit Spiralreihen sehr feiner Punkte mit feinen Härchen erkennen, die jedoch in der Nähe des Endes nicht mehr bemerkbar waren.

Nach dem zuletzt beschriebenen Typus. sind auch die grösseren und kleineren Nesselkapseln der *Lucernarien* (Taf. II, Fig. 9) gebaut, während *Saria tubulosa* in ihren Tentakeln ähnliche wie *Hydra viridis* hat.

Entwicklung der Nesselkapseln.

Die reifen Nesselkapseln stehen, ihren Entladungspol auswärts richtend, dicht unter der Oberfläche der Haut ihrer Bildungsstätten. (Taf. I. Fig. 1.) Die jüngeren Nesselkapseln, welche die ausgestossenen ersetzen sollen, bilden sich tiefer unter ihnen aus Zellen von Kugel- oder Eiform, welche aus einer körnigen Flüssigkeit bestehen, in der einer oder mehre Körner durch bedeutendere Grösse hervorstechen. (Taf. II, Fig. 10, 24, 36, 37, 44.) Eine von dem Inhalte ablösbare Umhüllungshaut nahm ich an diesen Zellen nicht wahr.

Die ersten Spuren der Nesselkapsel sind Verdichtungen in Form einer Krümmung, welche der äussern Grenze der Zelle parallel läuft. (Taf. II, Fig. 11, 25, 38, 49.)

Während diese als konkave Seite der Nesselkapsel allmälig deutlicher wird, mindern sich die Körnchen in der Zelle (Taf. II, Fig. 11, 38, 50), und sobald die ganze äussere Form der Nesselkapsel klar vor Augen liegt, schwimmen Körnchen gewöhnlich nur noch in der Bucht zwischen ihren einander entgegengebogenen Enden. (Taf. II, Fig. 12, 13, 28, 35, 40.) Nach dieser Stufe der Ausbildung erscheinen die ersten Andeutungen des spätern Inhaltes der Kapseln: die langen Schläuche als punktartige Verdichtungen, welche zu Spiralen verschmelzen, und die Axenkörper als zwei feine Parallellinien. In Kapseln mit einem grossen Axenkörper ist dieser schon klar erkennbar, ehe noch die ersten Spuren des gewundenen Schlauches zu sehen sind. (Taf. II, Fig. 12—15, 19, 20, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 41, 42, 45—47, 51.) Nun streckt sich die gebogene Kapsel in ihrer nachgiebigen Zellenmasse, und diese bildet dann an den beiden Langseiten der Kapsel, später oft nur noch an einer, eine dickere Hülle. (Taf. II, Fig. 17, 18, 22, 31, 43, 48, 52.) In diesem Zustande fiel mir in mehren Fällen auf, dass die Zellenmasse, während ich sie zeichnete, amöbenartig ihre Form veränderte. Die Bilder *a*, *b* und *c* in Fig. 7, *a* und *b* in Fig. 8 und *a*, *b* und *c* in Fig. 9 der zweiten Tafel sind einige der Reihe nach fixirte Anzeichen solcher Kontraktilität von Mutterzellen, worin sich die Nesselkapseln entwickeln.

So lange der Inhalt der Nesselkapsel noch in seiner Ausbildung begriffen ist, hat die Wand der Kapsel eine so grosse Zartheit, dass sie der schwächste Druck zerreisst. Alsdann wird der Spiralschlauch frei, seine Windungen entfernen sich von einander und strecken sich dann oft eben so gerade aus, wie ausgestülpte Schläuche reifer Kapseln. In dieser Form sieht man nicht selten Schlauchenden aus Nesselkapseln hervorragen, welche

der Reife nicht mehr ferne standen. (Taf. II, Fig. 23.) Hier wurde durch den äussern Druck, der die Kapsel zusammenpresste, der Schlauch am Entladungspole von der Kapselwand abgerissen und hinausgeschoben. An solchen Schläuchen ist niemals eine dickere untere Strecke mit Haaren zu finden, entweder weil der Axenkörper mit den Haaren noch nicht vollendet war, oder weil er sowohl als auch der Schlauch nicht ausgestülpt, sondern nur entrollt und hinausgeschoben wurden.

In völlig ausgereiften, zur Entladung bereiten Nesselkapseln sind die Schläuche nicht so regelmässig gewunden, wie in vorausgegangenen Entwicklungszuständen derselben. An der Wand finden nämlich bei weiterem Wachsthum nicht mehr alle Windungen Platz genug, schieben sich daher zusammen und drängen sich tiefer in das Innere der Kapsel hinein. Aus diesem Verhalten muss man den Schluss ziehen, dass die Vergrösserung der Kapselwand mit dem Wachsthum des Schlauches nicht gleichen Schritt hält; sei es nun, dass der Schlauch schleuniger an Länge zunimmt oder dass ihn die Haare in seinem Innern mehr anschwellen, als in derselben Zeit das Volumen der Kapsel steigt.

Diese Darstellung der Entwicklung walzenförmiger Nesselkapseln gründet sich auf Beobachtungen, welche ich anstellte bei *Caryophyllia Smithii* (Taf. II, Fig. 10—23), *Corynactis viridis* (Taf. II, Fig. 24—33), *Sagartia troglodytes* (Taf. II, Fig. 34—43), *Sagartia viduata*, *Bunodes crassicornis* (Taf. II, Fig. 44—52), *Bunodes Ballii Cocks* und *Actinia mesembryanthemum.*

In dem Entwicklungsgange der kurz-eiförmigen Nesselkapseln von *Hydra vulgaris*, *Lucernaria octoradiata*, *L. quadricornis*, *Sarsia tubulosa* und *Cyanaea capillata* (im Polypenzustande) wird der gewundene Schlauch früher sichtbar als der Axenkörper. Die Kapsel entsteht eiförmig, nicht gebogen, innerhalb einer durchsichtigen Zellmasse.

Die Thätigkeit der Nesselkapseln.

Hat man eine Glasplatte von den ausgestreckten Tentakeln einer Aktinie berühren lassen, so bemerkt man nachher auf derselben kleine Flecke, welche, wie ihre mikroskopische Untersuchung zeigt, nur aus Nesselkapseln bestehen. Die meisten sind reif und entladen, und mit diesen sind nur wenige der Reife nahe stehende vermischt. Die ausgestülpten Schläuche adhäriren also so stark an der Glasfläche, dass sie ihre eigenen Kapseln aus der Haut des Polypen herausziehen. Diesen Vorgang konnte ich einmal unter dem Mikroskop mit meinen Augen verfolgen, als ich Schnüre aus der Bauchhöhle von *Caryophyllia Smithii* vor mir hatte. Eine Kapsel schoss ihren Schlauch aus, blieb aber selbst noch an ihrer Stelle in der Haut sitzen; als sich aber bald darauf die Schnur etwas zurückzog, kam die Kapsel aus der Haut heraus, weil ihr Schlauch der zurückweichenden Schnur nicht nachfolgte. Ihre kräftige Adhäsion an den Flächen, mit denen sie zusammentreffen, beweisen die Nesselschläuche auch dann recht deutlich, wenn man abgeschnittene Tentakel von der Scheere nehmen und mit Präparirnadeln und Lanzetten auf den Objektträger bringen will. Es kostet gewöhnlich mehre vergebliche Versuche, ehe sie loslassen und in den Wassertropfen hineingleiten.

Edwardsia duodecimcirrata Sars umgiebt, wie alle Arten von *Ilyanthiden*, ihren Leib mit einer aus Nesselkapseln bestehenden Hülle, an welcher stets Sandkörner oder andere Bestandtheile des Bodens festhängen. Dieser Zusammenhang entfalteter Nesselkapseln unter einander und die Vereinigung derselben mit fremden Körperchen zur Bildung jener Hülle spricht ebenfalls dafür, dass die ausgestülpten Schläuche eine starke Adhäsionskraft besitzen.

Wer seine Finger zwischen Seerosententakeln hält, hat eine ähnliche Empfindung, wie Spinnfäden hervorbringen, wenn sie die Haut berühren. Diese Empfindung kann sich aber so steigern, dass sie uns wie ein Ansaugen vorkommt. Entweder wir selbst ziehen unseren Finger zurück oder die Seerose ihre Tentakel, und die Haut des Fingers wird nun in die Höhe gehoben, weil sie durch Nesselschläuche mit dem Tentakel in Verbindung gesetzt ist.

Der ganze Bau des Nesselschlauches ist einer kräftigen Adhäsion desselben sehr günstig. Wir wissen, dass adhärirende Flächen um so fester aneinander hängen, je mehr Berührungspunkte sie gemein haben. Die Nesselschläuche sind aber Körper von so grosser Feinheit und geschmeidiger Biegsamkeit, dass sie den Erhöhungen und Vertiefungen unserer Oberhaut oder der Haut von Thieren, die den Polypen und Quallen zur Nahrung dienen sollen,

mit Leichtigkeit folgen können, um sich ihrer ganzen Länge nach an sie anzulegen. Und die Haare auf dem ausgestülpten Schlauche sind sicherlich vortreffliche Mittel, die Reibung zwischen dem Schlauch und dem berührten Körper zu vermehren, indem sie sich mit den feinsten Erhöhungen desselben verschränken. Für Polypen, welche ihren Ort wechseln (*Lucernarien, Actinien, Hydren*) dienen sie daher als Befestigungsmittel der Tentakel, wenn diese sich beim Fortschreiten an andern Körpern festsetzen. Hebt sich der Tentakel ab, so lässt er alle die Kapseln zurück, welche er, als er sich ansetzte, entlud; gleichwie die Miesmuscheln die alten Byssusfäden fahren lassen, wenn sie sich an neugesponnenen weiter ziehen. Man kann das Verhältniss des Schlauches zu dem berührten Körper viel passender mit einer Bürste vergleichen, die auf einem Tuche liegt, als mit den Widerhaken einer ausgeworfenen Harpune; denn der Nesselschlauch sticht nicht, wie man annahm, in den getroffenen Körper hinein, sondern legt sich nur dicht an seine Oberfläche an. Wenn er sich durch Einbohren befestigte, so müsste er, bei seiner Biegsamkeit und Feinheit, mehr Erfolg bei weichen als bei harten Körpern haben. Aber ich kann eine Erfahrung mittheilen, die gerade für das Gegentheil spricht. Eine *Lucernaria quadricornis* hatte eine *Nemertes gesserensis* gefangen und schlang ihre Tentakeln um den Leib derselben. Der Wurm krümmte sich unter ihnen nach allen Richtungen und — entschlüpfte endlich dem Räuber, indem er ihm nur Schleim zurückliess. Die Nesselfäden hatten sich also nicht in die Haut des Wurmes eingebohrt, sondern nur in seinem Schleime verstrickt, den er abstreifen konnte. Kommt aber eine kleine Schnecke oder ein kleiner Kruster unter die Tentakel der *Lucernaria*, so ist an kein Wiederentrinnen zu denken, obwohl deren Körper durch harte Schalen gepanzert sind, welche kein Nesselfaden durchbohren kann.

Ich schnitt einige der wurzelförmigen Fäden ab, die unten aus der Hülle von einer Seescheide aus der Ostsee, *Ascidia intestinalis*, herauswachsen, und liess sie von den Tentakeln einer *Sagartia rosea* ergreifen. Ich entzog sie ihr aber wieder und untersuchte sie unter dem Mikroskop; allein nirgend war ein eingedrungener Faden zu erkennen, sondern lauter kreuz und quer, gerade und geschlängelt an der Oberfläche liegende Schläuche.

Uebrigens wird Niemand mehr, der sich den ganzen Mechanismus der Nesselschläuche vergegenwärtigt, einen derartigen Versuch noch nöthig finden, damit der Glaube an das Stechen derselben mit Thatsachen widerlegt werde. Ich machte ihn aber, weil ein guter Kenner der Nesselkapseln aus einem ähnlichen Versuche mit Menschenhaut einen Beweis für das Eindringen der Schläuche in die getroffenen Körper gezogen hat. Dem Nesselschlauche fehlt sowohl die elastische Steifheit, als auch die stechende Spitze, welche ein Körper haben muss, der einen andern durchbohren soll. Er trifft seinen Gegenstand nicht wie ein Pfeil mit der fertigen Spitze, sondern er rollt sich an der Oberfläche desselben als Schlauch aus einem andern Schlauche hervor, und zwar mit abnehmender Geschwindigkeit, die ganz erlischt, wenn endlich das Ende herauskommt, dem man stechende Kraft zugeschrieben hat. Und wie sollten gar die superfeinen Härchen dieses feinen Schlauchs einen durchschossenen Körper als Widerhaken festhalten können! Dieses trügerische Ansehen nehmen die Härchen nur dann an, wenn sie noch unreif und schlaff sind; denn reife Haare stehen senkrecht auf ihrem entfalteten Schlauche.

Dass unter besonderen Umständen ein Nesselschlauch auch einmal eine dünne, weiche Haut durchbrechen kann, dagegen ist kein mechanischer Widerspruch zu erheben; aber wenn es geschieht, so geschieht es als Ausnahme von der Regel. Wäre das Einbohren die gesetzmässige Erscheinung, so müssten fast alle Beobachtungen über die Thätigkeit der Nesselkapseln gerade an Ausnahmefällen gemacht worden sein. Wer aber möchte das annehmen?

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Nesselkapsel ausser dem Schlauche noch einen flüssigen Stoff enthält. Ihr ganzer Mechanismus stünde sonst im Widerspruch mit den überall herrschenden Gesetzen des Gleichgewichtes und der Bewegung. Diese Flüssigkeit muss auch den Schlauch ausfüllen und ihm dem Drucke der Kapselwand gegenüber seine Form erhalten helfen. Entfaltet sich die Nesselkapsel, so benetzt die Flüssigkeit derselben offenbar die äussere Fläche des ausgestülpten Schlauchs und erhöhet nun dessen Adhäsionskraft. Die oben beschriebenen Flecke von entladenen Nesselkapseln, welche Seerosen auf Glasplatten hinterlassen, wenn sie ihre Tentakel daran legen, bleiben gewöhnlich vom Wasser unbenetzt; es steht oft erhaben um sie herum, bis man es durch ein Deckgläschen auf sie niederdrückt. Hiernach nimmt das Seewasser die austretende Flüssigkeit nicht sofort auf; vielmehr ist die Adhäsion zwischen diesen beiden geringer, als zwischen der Schlauchflüssigkeit und den festen Körpern, woran die Schläuche haften.

Nachdem gezeigt worden, dass die Nesselkapseln Haftorgane sind, ist noch die Frage zu erörtern, in welcher Beziehung sie zu der nesselnden Empfindung stehen, welche uns Berührungen von Cölenteraten verursachen.

Ich liess meine Zungenspitze berühren von den Tentakeln einer *Lucernaria quadricornis*, einer *Actinia mesembryanthemum*, einer *Bunodes crassicornis*, einer *Caryophyllia Smithii*, einer *Anthea cereus* und einer zusammengehäuften Schaar junger Haarquallen (*Cyanaea capillata*), die ihre Strobila kurz vorher verlassen hatten. Bei allen Versuchen trat dieselbe Art brennender Empfindung ein. Kleine Thiere riefen sie nicht sofort bei der Berührung hervor, sondern sie folgte dieser erst einige Minuten später nach und war nach einigen Stunden wieder ganz verschwunden. Nur *Anthea cereus*, ein grosses Exemplar, das wohl entfaltet nahe an der Oberfläche des Aquariums sass, erregte sofort, als die Tentakel meine Zunge ergriffen, das heftigste Brennen, obgleich ich sie eben so rasch zurückzog, wie ich sie dargeboten hatte. Diesen Versuch machte ich abends 9 Uhr. Am andern Morgen war der Schmerz zwar etwas gelinder, aber ganz vergangen war er erst nach Ablauf von 24 Stunden.

Wenn ein fester Gegenstand die Tentakel einer Seerose berührt, so bedecken sie ihn, wie gezeigt worden ist, mit entladenen Nesselkapseln. Anderes als diese findet man nicht auf seiner Oberfläche. Es ist also zu schliessen, dass die Nesselschläuche die Ursache des Nesselns sind.

Dass dieses Nesseln nicht durch Stiche der Schläuche und Haare in die Zunge entstehen kann, ist aus bereits erörterten mechanischen Gründen klar. Man muss daher annehmen, dass der Schmerz durch einen chemischen Angriff entsteht.

Was für besondere Empfindungen die Nesselschläuche in gefangenen Thieren hervorrufen, werden wir niemals genau erfahren. Aber wir können aus ihren Bewegungen schliessen, ob sie durch dieselben in einen gleichgültigen oder unangenehmen Zustand versetzt werden. Ich machte eine Beobachtung, welche zeigt, dass eine Aktinie im Stande ist, eine Schnecke durch leise Berührungen zurückzuschrecken. Einer *Actinia mesembryanthemum* hatte ich Fleisch gegeben. Während sie es mit den Tentakeln langsam in den Mund hineindrückte, kroch eine *Nassa reticulata* heran, die es gewittert hatte, und tastete darnach. Aber in dem Augenblicke, wo ihre Athemröhre mit den Tentakeln der Aktinie zusammenstiess, schrak sie heftig zusammen, zog die Röhre zurück und wandte sich ab. Allein das Fleisch lockte sie wiederum an; sie kehrte um, liess sich aber auf dieselbe Weise zurückjagen. Als dieses Angreifen und Abwehren noch einigemal wiederholt worden war, legte ich der Schnecke ein anderes Stückchen Fleisch hin, um sie zu beruhigen. — Ich kenne keine andern Dinge in der Aktinie, als die plötzlich ausgestülpten Nesselschläuche, durch welche das Benehmen der Schnecke erklärt werden könnte.

Mikrochemische Versuche, in den Nesselkapseln Ameisensäure zu erkennen, blieben erfolglos. Ich benetzte meine Zungenspitze mit Ameisensäure; ich fing mit sehr wenig an und nahm nach und nach mehr, bis ich Brennen fühlte. Ehe das Brennen eintrat, schmeckte ich schon die Säure. Wenn Seerosen meine Zungenspitze nesselten, nahm ich keine Spur von saurem Geschmack wahr, selbst bei dem heftigen Brennen zwischen den Tentakeln der *Anthea cereus* nicht. Ameisensäure oder überhaupt eine Säure scheint also das Nesselgift nicht zu sein. Hier ist für die Chemiker noch ein besonderes Thiergift nachzuweisen.

Die Nesselkapseln sind sehr dauerhaft. Im Seewasser bleiben sie Wochen lang unversehrt; im süssen Wasser, ja selbst, wenn Essigsäure, Ameisensäure, Chromsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure oder Kali mit dem Seewasser gemengt wird, bewahren sie ihre Form. Diese Reagentien beschleunigen jedoch ihre Entladung und greifen am ersten ihre Härchen an. Durch Jod werden die Nesselkapseln braun gefärbt. *)

---

*) Vergl. M. Schultze: Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien. 1851. S. 15.

Zur Geschichte.

Wie den Fachmännern bekannt ist, haben Erdl und Guido Wagener in ihren in Müller's Archiv 1841 und 1847 veröffentlichten Abhandlungen über Nesselkapseln historische Rückblicke gegeben und Th. v. Siebold diesem Gegenstande in seiner vergleichenden Anatomie der wirbellosen Thiere 1848 ein reichhaltiges Literaturverzeichniss beigefügt.

Ich glaube, die Zeit meiner Leser nur noch dafür in Anspruch nehmen zu dürfen, dass ich blos auf wichtige Uebereinstimmungen und Widersprüche früherer Beobachter mit meinen Erfahrungen aufmerksam mache.

Unter den neueren Forschern haben sich Gosse*) und Clark**) am ausführlichsten über den Bau der Nesselkapseln ausgesprochen. Gosse unterschied vier verschiedene Arten, die er *Cnidae cameratae*, *Cnidae glomiferae*, *Cnidae cochleatae* und *Cnidae globatae* nennt, und führte auch für die Theile derselben besondere Termini ein. Ich habe seine Bezeichnungen nicht angewendet, theils weil ich unter den jedermann bekannten Wörtern genug passende für meine Beschreibungen fand, theils auch weil ich fürchtete, mit den Namen jenes Beobachters der Natur einen Zwang anzuthun. Gebräuchliche Wörter rufen die neuen Vorstellungen, welche ungezwungen ihrem Sinne gemäss an sie geknüpft werden, leichter in die Erinnerung zurück, als neu erdachte Benennungen, die besonders für den Erfinder wichtig sind, weil sie seine Art der Auffassung der Natur deutlich machen sollen. Aber der Denker macht damit leicht zu scharfe logische Einschnitte, wo die Natur weiche Uebergänge gebildet hat. So ist auch Gosse in seinen Eintheilungen über die Unterschiede der Natur hinausgegangen; seine *Cnidae cochleatae* und *Cnidae globatae* können nichts Anderes sein, als unreife Nesselkapseln und der Unterschied zwischen *Cnidae cameratae* (walzenförmigen Nesselkapseln mit einem grossen Axenkörper), und *Cnidae glomeratae* (eiförmigen Nesselkörpern mit einem sehr kleinen Axenkörper und sehr langem, geknäuelten Schlauche), ist nicht so bedeutend, dass trennende Namen für sie hinreichend gerechtfertigt wären. Gosse schildert besonders die Nesselkapseln von *Caryophyllia Smithii* und *Corynactis viridis;* Clark***) die „*Lassocells,*“ wie er sie nennt, von *Pleurobrachia*, *Cyanaea arctica*,

---

*) British Sea-Anemones and Corals. 1860. S. XXIX ff.

**) In L. Agassiz' Contributions to the natural hist. of United States. Vol. III 1860 und Vol. IV.

***) A. a. O. Vol. IV. 1862. S. 209.

Coryne mirabilis und *Millepora alcicornis.* Ueber den Bau des Axenkörpers geben sie beide weder durch ihre Worte noch durch die Abbildungen einen befriedigenden Aufschluss. In diesem Punkte bietet E. Gräffe[1]) mehr, indem er zeigt, dass der Axenkörper der Nesselkapseln einer *Agalma* aus einer durch Einstülpung gebildeten dreifachen Röhre besteht. Clark legt besonderes Gewicht darauf, dass er in Nesselkapseln aus *Coryne mirabilis* und *Actinia marginata* den Axenkörper seitwärts, neben dem gewundenen Schlauche, habe liegen sehen. Ich habe oben mitgetheilt, dass in einer und derselben Art von Nesselkapseln sowohl zentrale als auch seitwärts geneigte Axenkörper vorkommen, dass also in einer gewissen Lage beider zu einander keine wesentliche Eigenschaft gesucht werden darf.

In den ersten Beschreibungen von Nesselkapseln werden nur Haare an der unteren, dickeren Strecke des entfalteten Schlauches angeführt. Dass auch Härchen auf dem fadenförmig dünnen Ende vorkommen, geben später E. Gräffe, Gegenbaur[2]) und Gosse an. Spuren derselben haben ausser diesen noch manche andere Zoologen bemerkt, die von einer spiraligen Drehung des Fadens gleich einem Korkzieher[3]) oder einem Tau[4]) reden. Zu dieser Ansicht kamen sie wahrscheinlich dadurch, dass ihren Instrumenten derjenige Grad des Unterscheidungsvermögens fehlte, welcher erforderlich ist, um auch die dünnen kurzen Härchen sichtbar zu machen und die sehr nahe liegenden Ansatzpunkte derselben von einander zu trennen. Diese verflossen ihnen daher zu Spirallinien oder -Wülsten, die scheinbar um den Schlauch liefen, aus ebenderselben optischen Ursache, welche die regelmässigen Punktreihen der Diatomeen früher nur als Linien deuten liess. Wer das Unterscheidungsvermögen starker Linsensysteme durch Besichtigung von Nesselschläuchen prüfen kann, wird diese den Diatomeen als Probeobjekt vorziehen; denn bei jenen bringt keine Kunst schiefer Spiegelstellung Punkte zum Vorschein, wenn sie nicht schon bei dem üblichen, gerade einfallenden Lichte deutlich werden.

Alle neueren Beobachter sind darüber einig, dass der Nesselschlauch durch Ausstülpung aus seiner Kapsel hervortritt. Doch hat keiner eine hinreichende mechanische Erklärung von dieser Bewegung gegeben, weil, wie ich glaube, niemand in Erwägung zog, wie sich die Haare des Schlauches innerhalb der Kapsel verhalten.

H. Frey,[5]) Clark[6]) und Gräffe[7]) bemerken richtig, dass die Kapsel kleiner sei, wenn sie ihren Faden ausgestossen habe, als vorher. Frey sagt noch, dass die Emission des Fadens wohl durch Ansammlung von Flüssigkeit zwischen äusserer und eingesackter Wand der Kapsel vorbereitet und wenigstens in der Regel durch eine entweder spontane

[1]) Beobachtungen über Radiaten und Würmer in Nizza. Bd. XVII der Denkschrift. d. schweiz. naturforsch. Gesellsch. Separatabdruck. 1858. S. 19. Taf. III, Fig. 7.
[2]) Vergleich. Anatomie. 1859. S. 70.
[3]) Erdl: Organisation der Fangarme der Polypen. Müller's Archiv. 1841. S. 428. Taf. XV, Fig. 9.
[4]) Haeckel: Familie der Rüsselquallen. 1865. S. 164. Taf. V, Fig. 69.
[5]) Ueber die Bedeckungen der wirbellosen Thiere. Abgedruckt aus den Göttinger Studien. 1847. S. 37.
[6]) A. a. O. Vol. III. 240.
[7]) A. a. O.

oder reflektirte Kontraktion der Haut und des oberflächlichen Körperparenchyms bewirkt werde. A. Ecker[1]) und Gegenbaur[2]) sehen als Ursache der Ausstülpung einen von aussen auf die Kapsel wirkenden Druck an. Er unterstützt jedoch nur, wie ich auseinander gesetzt habe, die Elastizität der Kapselwand. F. Dujardin[3]) meint, dass die Kapsel dann aufspringe, wenn das äussere Wasser endosmotisch eindringe. Dies kann allerdings bei solchen Nesselkapseln geschehen, welche vor der Entladung aus ihrer Lagerstätte herausgedrückt wurden; aber der natürliche Gang ihrer Ausstülpung ist dies nicht.

Gosse[4]) vermuthet, dass die „organische Körperchen führende Flüssigkeit" im Innern der Kapsel einen hohen Grad von Ausdehnbarkeit besitze, welche den Schlauch ausstülpe, sobald sie durch einen geeigneten Reiz zur Wirkung angeregt werde. Dies wäre jedoch nur dann möglich, wenn die Wärme jener Flüssigkeit schnell erhöhet würde. Allein ich kenne keine physikalischen und physiologischen Gesetze, nach welchen dies hier urplötzlich geschehen sollte.

Einige Zoologen[5]) führen Siphonophoren an, deren Nesselkapseln mittelst eines Deckels aufspringen. Die von mir untersuchten Thiere haben nur deckellose Kapseln. Es ist wünschenswerth, dass sich spätere Beobachter von Nesselkapseln aus verschiedenen Coelenteratenordnungen dieser abweichenden Angaben erinnern, damit wir weitere Aufklärungen über den Mechanismus jener deckeltragenden Kapseln erhalten.

Dass die ausgestülpten Nesselfäden an den berührten Gegenständen durch Kleben festhängen, sagen Erdl,[6]) Th. v. Siebold,[7]) Ecker[8]) u. A. Gegen das Einbohren der Fäden, wofür sich u. A. besonders A. de Quatrefages[9]) und Gosse[10]) lebhaft ausgesprochen haben, und gegen das Eindringen der Härchen als Widerhaken, was die meisten Beobachter annehmen, führen Hollard[11]) und A. Waller[12]) gute Gründe an. Jener weist auf die Zartheit der Fäden und Haare hin; dieser liess eine dünne

---

1) Zur Lehre vom Bau und Leben der kontraktilen Substanz der niedersten Thiere. Basel. S. 12.
2) Vergleich. Anatomie. 1859. S. 70.
3) Mém. sur le developp. des Meduses et des Polypes. Ann. des sc. nat. Zool. 3 Sér. T. IV. 1845. S. 261.
4) Brit. Sea-Anem. S. XXXVI.
5) R. Leuckart: Zur nähern Kenntniss der Siphonophoren von Nizza. Archiv f. Naturgesch. 1854. S. 54; E. Gräffe a. a. O.; C. Claus: Ueber Physophora hydrostatica nebst Bemerk. über Siphonophoren. Zeitschr. f. wiss. Zool. X. 1860. S. 317; Keferstein u. Ehlers: Zoologische Beiträge, gesammelt im Winter 1859—60 in Neapel und Messina. 1860. S. 13.
6) Ueber Organis. d. Fangarme d. Polypen. Müller's Archiv 1841. 424.
7) Vergl. Anat. I. 1848. S. 29.
8) A. a. O.
9) Mém. sur les Edwardsies. Ann. des Scienc. nat. Zool. XVIII. 1842. S. 83.
10) British Sea-Anem. S. XXXVII.
11) Monographie anat. du Genre Actinia. Ann. des sc. nat. Zool. XV. 1851. S. 282.
12) On the means by which the Actiniae kill their prey. Ann. and Mag. of nat. hist. Vol. IV. 1859. S. 227.

Kautschukhaut von einer Aktinie angreifen, fand aber nachher keine durchgedrungenen Fäden darin.

Was über die Entstehung der Nesselkapseln geschrieben ist, bezieht sich hauptsächlich auf spätere Entwicklungsstadien derselben. Kölliker,[1] Rouget,[2] Leydig,[3] M. Schultze,[4] Claus,[5] Keferstein und Ehlers,[6] Pagenstecher,[7] Lacaze-Duthiers[8] Haekel,[9] beobachteten Nesselkapseln in ihren Mutterzellen, und wahrscheinlich auch Clark,[10] wo er die Kapseln aussen mit Körnchen bedeckt sah.

Manche früheren Beobachtungen werden erst erklärlich, wenn man sie auf Entwicklungszustände von Nesselkapseln bezieht, z. B. das Entrollen und die Haarlosigkeit des Fadens, wenn die Kapselwand sehr dünn ist oder zu fehlen scheint,[11] und die Schwierigkeit, manche Nesselkapseln unter dem Mikroskop zur Ausstülpung zu bringen.[12]

Das Nesseln der Quallen haben sowohl zahlreiche gefürchtete Erfahrungen wie auch viele absichtliche Versuche bewiesen. Dass auch Seerosen stechenden Schmerz hervorrufen können, beobachtete Waller, indem er seine Zungenspitze ungefähr eine Minute lang zwischen die Tentakeln einer *Actinia mesembryanthemum* hielt.[13] Die berührte Stelle entzündete sich, und nach ein bis zwei Tagen trat eine leichte Eiterung ein.

C. Semper[14] wurde bei den Pelew-Inseln von fast manneshohen Hydroidpolypen so stark gebrannt, dass er Stunden lang Schmerzen fühlte.

Lewes[15] glaubt das Brennen der Nesselkapseln vollständig widerlegt zu haben. Er beruft sich besonders darauf, dass weder alle Thiere, noch alle Körpertheile, die viele Nesselkapseln enthalten, nesseln. Hiermit behauptet er jedoch zu viel. Er hätte blos sagen dürfen, man habe nicht überall brennenden Schmerz erfahren, wo man Nesselkapseln

---

1) Beiträge zur Kenntniss der Geschlechtsverhältnisse und der Samenflüssigkeit wirbelloser Thiere. 1841. S. 43.

2) Etudes sur les Polypes hydraires. Mém. de la Société de biologie. Année 1852. S. 401.

3) Bemerk. über den Bau der Hydren. Müller's Archiv. 1854. S. 270.

4) Ueber den Bau der Gallertscheibe bei den Mollusken. Müller's Archiv. 1856. S. 311.

5) Ueber Physophora hydrostatica. Zeitschrift f. wiss. Zool. X. 1860. S. 321. Taf. 27. Fig. 43.

6) Beiträge, gesammelt 1859—60. S. 13.

7) Zur nähern Kennntniss der Velellidenform Rataria. Zeitschrift f. wiss. Zool. XII. 1862. S. 496. Taf. 40. Fig. 9.

8) Histoire natur. du Corail. 1864. S. 59.

9) Die Familie der Rüsselquallen. 1865. S. 164 u. 165. Taf. V. Fig. 67. u. Taf. III. Fig. 52.

10) In Agassiz' Contributions. Vol. III. S. 238.

11) Milne Edwards et Haime: Coralliaires I. S. 20. Gosse: Brit. Sea-Anemones. S. XXXIII. Clark a. a. O. Vol. III. S. 240.

12) Kölliker: Schwimmpolypen von Messina. 1853. S. 35. Lewes: Sea-Side Studies. 1858. S. 150.

13) On the means by which the Actiniae kill their prey. Ann. and Mag. of nat. hist. 1859. Vol. IV.

14) Zeitschrift f. wiss. Zool. XIII. 1863. S. 559.

15) Sea-Side Studies. S. 153.

beobachtete, und sich auch daran erinnern sollen, dass die Thätigkeit der Sinne erst dann eintritt, wenn die Reizmittel derselben eine gewisse Stärke erreicht haben. Lewes' Meinung würde nur dann Bedeutung haben, wenn er in den nesselnden Thieren andere Organe als die Nesselkapseln nachgewiesen hätte, welche wie diese bei der leisesten Berührung entladen werden. Allein diesen positiven Beweis für die Richtigkeit seiner Ansicht sucht man unter seinen Erwägungen vergebens.

In welchem Grade die entleerten Nesselkapseln den damit festgehaltenen Thieren unangenehm und verderblich werden können, wird in den meisten Fällen schwer zu bestimmen sein.

Einige hierher gehörende neuere Beobachtungen theilen Th. v. Siebold,[1] W. Brodrick[2]) und A. Waller[3]) mit.

---

1) Vergleich. Anatomie d. wirbell. Thiere. 1858. S. 30.

2) On the urticating powers of the Actiniae towards each others. Ann. and Mag. of nat. hist. 1859. III. S. 319.

3) On the means by which the Actiniae kill their prey. Ann. and Mag. of nat. hist. 1859. IV. S. 227.

Die Hauptergebnisse.

Die Nesselkapseln sind elastische Bläschen, die mit einfachen Drüsen verglichen werden können. Sie haben einen langen Ausführungsschlauch, der innerhalb ihrer Höhle entsteht und sich unmittelbar an die äussere Wand als eine Einstülpung derselben anschliesst. Indem sich der Anfang des Schlauches zuerst hinein, dann herauf und endlich zum zweitenmale einwärts biegt, entsteht eine dreifache Röhre: der Axenkörper, dessen innerste Abtheilung in die fadenförmige Strecke übergeht, deren Windungen entweder um den Axenkörper herumkreisen oder neben und unter ihm hinlaufen.

Die Kapselwand stülpt den Schlauch durch ihre verengende Elastizität plötzlich aus, sobald sie, von einem äusseren Drucke unterstützt, den ausdehnenden Widerstand des Schlauches überwinden kann.

Der Druck der Kapselwand pflanzt sich durch den flüssigen Inhalt auf den ganzen Schlauch fort. Aber der erste ausstülpende Angriff desselben erfolgt vorn in dem Winkel, wo sich die mittlere in die innere Röhre des Axenkörpers umbiegt.

Der Schlauch ist mit Spiralgängen von Haaren besetzt. So lange er in der Kapsel ruhet, sind diese einwärts gekehrt und leisten dem Kapseldrucke Widerstand; ist er aber ausgestülpt, so stehen sie aussen und erhöhen nun seine Adhäsionskraft.

Die ausgestülpten Schläuche bleiben an Flächen, welche sie berühren, hängen und benetzen sie mit ihrem flüssigen Inhalte. Dieser erregt auf empfindlichen Hautstellen nesselnden Schmerz.

Jede Nesselkapsel ist nur einmal thätig. Da sie mit ihrem ausgestossnen Schlauche im Zusammenhange bleibt, so wird sie aus der Haut herausgerissen, sobald der Polyp bei seinen Bewegungen ihre Lägerstätte zurückzieht.

Die abgegangenen Nesselkapseln werden durch neue ersetzt, die sich unter ihnen bilden. Sie entwickeln sich in Zellen mit körnigem Inhalt, mit einem oder mehren Zellkernen.

6

Die langen walzlichen Nesselkapseln sind in ihrer Bildungszelle anfangs gebogen, später erst gestreckt. Grosse Axenkörper erscheinen früher, als das fadenförmige Ende des Schlauches, welches in unreifen Nesselkapseln regelmässig gewunden an der Wand liegt; in reifen stören häufig unregelmässige Biegungen den Lauf der ordentlichen Spirale.

Die meisten Nesselkapseln, welche die Polypen und Quallen verbrauchen, kommen mit der Nahrung in ihren eigenen Magen. Vielleicht befördern sie dort die Verdauung.

Einige Seerosen bilden sich eine Hülle aus entladenen, unter einander verklebten Nesselkapseln.

Manche Polypen (Lucernarien, Actinien, Hydren), welche ihren Ort verändern, verwenden Nesselkapseln, wenn sie fortschreiten, zum Anheften ihrer Tentakel.

Da jede stärkere Berührung die Coelenteraten veranlasst, sich zusammenzuziehen, so entladen sie auch bei jedem feindlichen Angriffe Nesselkapseln; diese können ihnen daher auch zur Vertheidigung dienen.

Erklärung

der

ersten Tafel.

Vorbemerkung. Alle Abbildungen der ersten und zweiten Tafel (Figur 19 der ersten Tafel ausgenommen) sind nach 700fachen Vergrösserungen gezeichnet, hervorgebracht durch die Vereinigung einer von Herrn Hugo Schröder dahier angefertigten Stipplinse von $\frac{1}{20}$ Zoll Brennweite bei einem Oeffnungswinkel von 170 Grad mit einem schwachen aplanatischen Okular von Herrn Schiek in Berlin.

1. Ein Hautdurchschnitt des Fangarmes einer rosenrothen Seerose *(Sagartia rosea)*. Oben auf der äussern Fläche Flimmerhärchen in verschiedenen Schwingungszuständen; zunächst unter ihnen reife Nesselkapseln, tiefer unreife bis zu den Zellen hinab, in welchen sie entstehen. (S. 10.)

2. Reife Nesselkapsel aus einer Mesenterialschnur der Becherkoralle *(Caryophyllia Smithii)*. Der Axenkörper nimmt die Mitte ein. Man sieht, dass er aus drei Röhren besteht, welche mit Härchen besetzt sind. Die Härchen der mittleren Röhre schimmern oben deutlich durch; die Härchen der äussern erscheinen nur als Punkte. Der Schlauch, die Fortsetzung der innern Axenröhre, macht unten in der Kapsel unregelmässige Schlingen, oben windet er sich regelmässig um den Axenkörper. (S. 4.)

3. Reife Nesselkapsel aus einer Mesenterialschnur der Becherkoralle. Der Axenkörper ist seitwärts gedrängt. (S. 4.)

4. Reife Nesselkapsel ebendaher. Unmittelbar unter dem Axenkörper ist der Schlauch auffallend ausgedehnt. (S. 5.)

5. Entladene Nesselkapsel aus demselben Orte. Der wie eine Flaschenbürste behaarte Theil bildete vorher die äussere und mittlere Röhre des Axenkörpers; der ihm zunächst folgende Theil entstand aus der innern Röhre desselben und aus dem langen, gewundenen Schlauche. Von diesem ist nur der Anfang abgebildet; man hat ihn sich ungefähr 12mal so lang vorzustellen, wenn er gänzlich ausgestülpt ist. Das noch nicht ausgestülpte Ende ist theils noch in der Kapsel, theils in der bereits ausgestülpten Strecke des Schlauches zu sehen. (S. 5.)

6. Das freie Ende des in der Ausstülpung begriffenen Schlauches der in Fig. 5 abgebildeten Nesselkapsel. Die innere Röhre verlängert, indem sie sich ausstülpt, die äussere. (S. 6.)

7. Einige abgefallene Haare von dem entfalteten Axenkörper einer Nesselkapsel (wie Fig. 5). Sie pflegen, wenn sie sich ablösen, etwas aufzuschwellen.

8. Eine kürzere, dickere Nesselkapsel aus einer Mesenterialschnur der Becherkoralle mit geknäueltem Schlauche und sehr kurzem Axenkörper. (S. 8.)

9. Eine ähnliche Nesselkapsel von *Corynactis viridis*. Der kleine Axenkörper ist entfaltet und hat das Ansehn eines Deckels angenommen. (S. 8.)

10. Das Vorderende einer solchen Nesselkapsel mit etwas weiter ausgestülptem Schlauche.

11. Eine gänzlich entladene Nesselkapsel von *Corynactis viridis*. Von dem ausgestülpten Schlauche ist nur die kleinere Hälfte gezeichnet.

12. Diese Nesselkapsel hing, so halb entladen, an einem verspeisten Stückchen Fleisch, welches ich einer *Corynactis viridis* wieder aus dem Magen gezogen hatte.

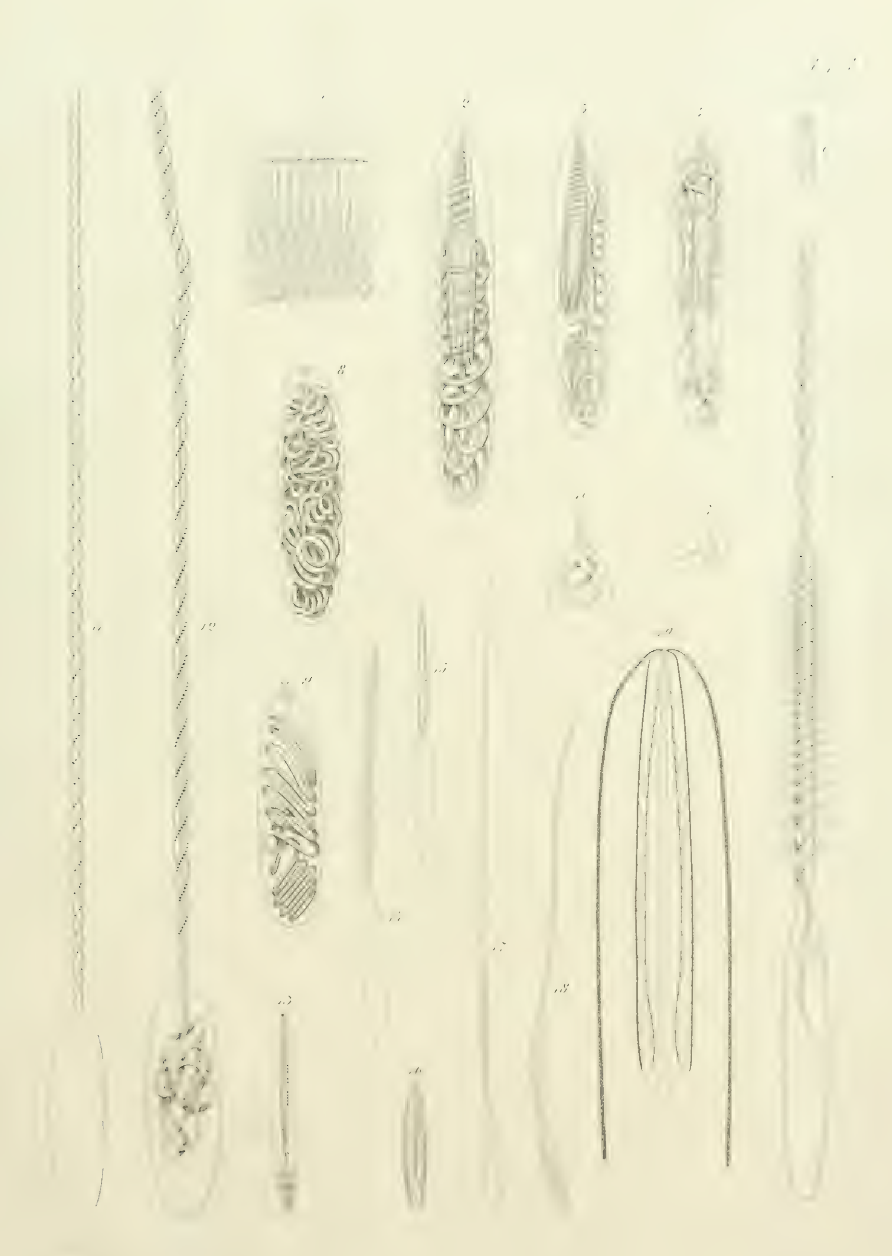
13. Unentladene Nesselkapsel aus einer Mesenterialschnur von *Sagartia rosea*. (S. 7.)

14. Eine solche, entladen. (S. 7.)

15. Eine ebensolche, deren Axenkörper durch äussern gewaltsamen Druck vorn von der Kapsel abgerissen und hinausgeschoben worden war.

16—18. Kleinere Nesselkapseln mit langem Schlauche aus den Mesenterialschnüren von *Sagartia rosea*. (S. 7.) Fig. 16 noch geschlossen; Fig. 17 fast ganz entladen; Fig. 18 halb entladen, mit abgelösten Härchen.

19. Ein schematischer Längsschnitt durch den vordern Theil einer unentfalteten Nesselkapsel von der in Fig. 2, 3 und 4 dargestellten Form. Die dicke äussere Linie stellt die Wand der Kapsel dar. Sie biegt sich nach innen und geht dadurch über in den Axenkörper, in welchem durch noch zwei weitere Umstülpungen (erst unten und dann oben) eine mittlere und innere Röhre entsteht. Der ganze eingestülpte Schlauch trägt Härchen, welche durch die Ausstülpung nach aussen gelangen. (S. 5 und 6.)



Wagenschieber sc.

Erklärung

der

zweiten Tafel.

---

1. Entfaltete Nesselkapsel aus dem Tentakel einer polypenförmigen Larve der Haarqualle *(Cyanaea capillata)*.

2. Eine ebensolche unentfaltet. (S. 9.)

3. Entfaltete Nesselkapsel aus einem Tentakel des Süsswasserpolypen *(Hydra vulgaris)*.

4. Eine ebensolche mit ausgestülptem Axenkörper. Der dünne, lange Schlauch ist im Begriff hervorzutreten. (S. 9.)

5 und 6. Reife, noch geschlossene Nesselkapseln von *Hydra vulgaris*.

7 a, b und c stellen die selbstständige Formwandlung der Mutterzelle einer Nesselkapsel aus dem Tentakel von *Caryophyllia Smithii* dar. (S. 10.)

8 a und b. Zwei verschiedene Formen, welche die Mutterzelle einer Nesselkapsel aus der dünnarmigen Seerose *(Sagartia viduata)*, während sie gezeichnet wurde, annahm.

9 a, b und c stellen eine ähnliche Formwandlung einer Nesselkapselzelle aus einem Tentakel von *Lucernaria quadricornis* dar.

10—18. Entwicklungsformen der Nesselkapseln mit grossem Axenkörper in den Tentakeln von *Caryophyllia Smithii*. (S. 10.)

19—23. Entwicklungsformen von Nesselkapseln mit geknäueltem Schlauche und kleinem Axenkörper aus demselben Orte.
Fig. 23 zeigt, auf welche Weise der Schlauch einer unreifen Nesselkapsel, wenn sie gedrückt wird, zu entrollen pflegt. (S. 10—11.)

24—31. Entwicklungsformen der Nesselkapseln mit grossem Axenkörper in den Tentakeln von *Corynactis viridis*.

32 u. 33. Zwei Entwicklungsformen einer Nesselkapsel mit kurzem Axenkörper aus demselben Orte.

34—43. Entwicklungsformen von Nesselkapseln mit langem Axenkörper aus den Tentakeln der Höhlenseerose *(Sagartia troglodytes)*.

44—52. Entwicklungsformen von zwei Arten Nesselkapseln aus den Tentakeln der dickarmigen Seerose *(Bunodes crassicornis)*.



Möbius del. Wagenschieber sc.

Abhandlungen

aus dem

Gebiete der Naturwissenschaften

herausgegeben

von dem naturwissenschaftlichen Verein

in

HAMBURG.

V. Band, 2. Abth. mit 9 Tafeln.

Hamburg 1871.

Gedruckt in der Langhoff'schen Buchdruckerei.

Inhalt.

Mikroskopische Untersuchungen

über die Structur der

Halysites-Arten

und einiger silurischer Gesteine

aus den russischen Ostsee-Provinzen

von

Dr. R. v. Fischer-Benzon.

Vorbemerkungen.

Während eines längeren Aufenthaltes in Kurland fand ich Gelegenheit, mir eine ziemlich reichhaltige Sammlung von Versteinerungen der russisch-baltischen Silurformation anzulegen. Den Stamm meiner Sammlung bildete eine schöne Auswahl namentlich von silurischen Korallen und einigen devonischen Versteinerungen, welche Dr. C. Kupffer, Professor der Anatomie in Kiel, früher zusammengebracht und mir dann freundlichst übermacht hatte. Excursionen in Kurland selber, ein Ausflug nach der Insel Oesel und nach Lithauen, Gouvernement Kowno, bereicherten mich mit zahlreichen Versteinerungen aus den obern silurischen Schichten, mit devonischen Fischresten und einer recht hübschen Suite der an den Ufern der Windau blosgelegten Juraformation.

Ich unterlasse es, hier eine genaue Beschreibung meiner Reiseroute aufzuführen. Gebiete wie die eben genannten, wo sedimentäre Formationen auf viele Meilen hin ganz gleichförmig lagern ohne irgend welche Schichtenstörung zu zeigen, gewähren dem Reisenden immerhin genügendes Beobachtungsmaterial, ihre Beschreibung wird den Leser aber leicht ermüden. Die Arbeiten der Dorpater Gelehrten Schrenk, Schmidt, Goebel, Grewingk, Baron Rosen etc. in dem Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands geben überdies ziemlich erschöpfende Darstellungen der geognostischen Verhältnisse der russischen Ostsee-Provinzen. Es sei mir nur gestattet, auf einige interessantere Punkte aufmerksam zu machen.

Die niedrige Insel Oesel erreicht einen ihrer höchsten Punkte in dem an der Nordküste gelegenen 100′ hohen Mustel-Pank.[1]) Die sehr flach gen Süden fallenden Schichten sind im nördlichen und südlichen Theile der Insel mit einer nur wenig mächtigen Ackerkrume bedeckt. Auf der Halbinsel Sworbe (oder Schworbe) beginnend zieht sich aber bogenförmig ein Hügelzug durch die Mitte bis an die Ostseite der Insel, eine Reihe alter Strandbildungen. Der Vegetationscharakter dieses Höhenzuges ist dem des ebenen Theils der Insel ziemlich entgegengesetzt. Während letzterer fast ohne Waldwuchs ist, dafür aber streckenweise von Haselnuss- und Wachholdergestrüpp bedeckt wird, trägt der Höhenzug schönen Wald, Fichten, Kiefern, Birken, Eichen und baumförmigen Wachholder. Charakteristisch für Oesel sind auch Bäume von *Sorbus hybrida, L.*, daselbst "Popenbäume" genannt.

[1]) Mit dem Namen "Pank" werden auf Oesel und Moon steile Felsküsten bezeichnet.

Mich reizte zunächst die Fundstätte des *Eurypterus remipes*, De Kay, in der Nähe von Rootziküll [1]) und der Kirche Kielkond. Etwas südwestlich von den beiden genannten Punkten befindet sich ein Steinbruch in einem grauen plattenförmig brechenden Dolomitmergel. Der *Eurypterus* ist merkwürdig wohl erhalten, gewöhnlich ist noch die ganze, jetzt allerdings papierdünne, Chitinhülle vorhanden, die bei dem Schlagen der Handstücke leider sehr leicht verloren geht. Die Farbe derselben stimmt vortrefflich mit der in allen Stücken genauen Abbildung Nieszkowski's. [2]) Auch Reste von *Pterygotus* sind nicht selten, aber sie sind schwer zu bestimmen. Einzelne gleichen kolossalen Fussgliedern. Die Zeichnung auf der Hülle stimmt mit den Abbildungen von *Pterygotus problematicus, Agass*, in Murchison's Siluria, 4te Aufl., Taf. 19, Fig. 4, 5. In einem noch weiter westlich gelegenen Steinbruch findet sich der *Eurypterus* gleichfalls recht schön, neben ihm *Palaeophycus acicula, Eichw.*

Einer der interessantesten Fundorte für Versteinerungen ist die Nordostecke der Insel bei dem Pastorat St. Johannis. Unmittelbar unterhalb der Kirche ist die reichhaltigste Fundstelle. Mehrere parallele niedrige Geröllwälle umsäumen hier den Strand. Sie bestehen aus Brocken eines blaugrauen Dolomitmergels von Ei- bis Erbsengrösse, und zwischen diesen Gesteinsbrocken liegen die schönsten Versteinerungen zu vielen Hunderten, oft etwas stark gerollt, aber auf der anderen Seite wieder so schön erhalten, dass man vergeblich den Versuch machen würde, sie in ähnlicher Vollkommenheit aus dem Muttergestein herauszulösen. Nordwestlich von der Kirche bildet der blaugraue Dolomitmergel, Wasserfliess [3]) genannt, das Muttergestein dieser Versteinerungen, ein 5′ hohes Ufer, den Paramäggi-Pank, an welchem die Wellen unausgesetzt zerstörend wirken. Ein mächtiger Geröllwall liegt davor aufgehäuft, der fortwährend von der Brandung weiter bearbeitet und zerkleinert wird. Der gleiche graue Dolomitmergel kommt ebenfalls südlich von der Kirche am Ojo-Pank vor, und man darf gewiss annehmen, dass dieselben Schichten, welche mit ihren Köpfen die beiden genannten steilen Ufer bilden, sich auch zwischen ihnen unter dem Meeresniveau fortsetzen. Auf die Weise ist den Wellen genügendes Material zur Verarbeitung gegeben. Die Versteinerungen widerstehen der Zerstörung besser, als das milde, leicht zerblätternde Gestein selber, sie werden mit den härteren Gesteinsbrocken an das Ufer geworfen, während der Gesteinsschlamm dem Meere zugeführt wird. Unter den zahlreichen hier gesammelten Versteinerungen zeichnen sich besonders einige fast vollständige Exemplare von *Encrinurus punctatus, Brünn.* aus. Bei einigen von diesen ist sogar noch das eine Auge erhalten.

Besondere Aufmerksamkeit verdienen die alten Strandbildungen der Halbinsel Sworbe, die Beweise für frühere Hebungen. In einer Entfernung von etwa zwei Meilen südlich von Arensburg liegt ein einzelnes Wirthshaus, der "Krug" Jerwe. Das sandige Ufer erreicht hier eine Höhe von 12—18′. Gegen den rigaischen Meerbusen fällt es

[1]) Für die Orientirung verweise ich auf die "geognostische Karte der Ostsee-Provinzen Liv-, Ehst- und Kurland" von Dr. C. Grewingk.

[2]) Joh. Nieszkowski, der Eyrypterus remipes aus den obersilurischen Schichten der Insel Oesel, im Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, 1ste Serie, Bd. II, S. 299 ff.

[3]) Wasserfliesse werden solche mergelige Dolomite genannt, welche die Eigenschaft besitzen, viel Feuchtigkeit in sich aufzunehmen und festzuhalten; in Folge dessen können sie als Bausteine keine Verwendung finden.

steil ab, nach dem Lande zu ist es ganz allmälig geneigt. Zwischen dem Sande findet man viele flach abgerundete gerollte Kalkstücke, fast jedesmal mit der einen oder der anderen Versteinerung. Nähert man sich vom Wege aus dem Strande, so bemerkt man die Schale des auch jetzt im rigaischen Meerbusen lebenden *Cardium edule, L*, im Sande in grosser Menge. Konnten diese durch Wellenschlag oder Wind dorthin gebracht sein? Die Höhe, in der sie sich befanden, betrug 8—10′ über dem Wasserstande. Ich ging eine längere Strecke den Strand entlang. Er war eben und neigte sich ganz allmälig dem Meere zu, das in einer Entfernung von 25 Schritten stark brandete und dadurch den Saum einer niedrigen Terrasse anzeigte. Der Strandwall des Ufers war nicht gleichmässig hoch, sondern senkte und hob sich wellenförmig; landeinwärts fand sich aber constant das *Cardium edule.* Die Böschung nach der See hin war überall genau die gleiche. Sie wird durch die abschwemmende Wirkung der Wellen gebildet: unten wird der Sand fortgewaschen und von oben rutscht er dann gleichmässig nach. Wenig weiter nach Süden war der Sand bis an das Ufer mit Kiefern bewachsen und durch das Wurzelgeflecht dieser zu einer compacten Masse vereinigt. Hier zeigte sich das Ufer durch die Wellen unterhöhlt, mehrere Kiefern waren hinuntergestürzt, theilweise aber oben mit ihren Wurzeln hängen geblieben. Es ist wohl kaum denkbar, dass dieser Strandwall unter den jetzt obwaltenden Verhältnissen gebildet sei. Wenn die Brandung bei östlichen und südöstlichen Winden auch sehr stark sein mag, kaum wird sie im Stande sein, Sand, Geröll und Muschelschalen bis zu einer Höhe von 18′ emporzuschleudern. Das grosse Volumen des Strandwalles, das Vorkommen von Muschelschalen landeinwärts scheint vielmehr andere Niveauverhältnisse als die gegenwärtigen zu erfordern. Bald sollte ich deutlichere Beweise für stattgefundene Niveauveränderungen sehen.

Von Jerwe aus nach Süden fortgehend passirt man bald die schmalste Stelle der Halbinsel Sworbe. Hier erblickt man vom Wege aus zugleich die Ostsee und den rigaischen Meerbusen. Von der Hauptstrasse biegt dann der Weg rechts ab nach dem Kaugatoma-Pank. Auf einem Vorsprunge steht eine Fischerhütte, eine vom Wellenschlage in den Kalkstein eingegrabene Bucht bildet den Hafen für ein kleines Boot. Der Wasserstand war ziemlich niedrig und deutlich konnte man sehen, wie die Kalkschichten nach dem Meere zu stufenförmig übereinander lagen. Die Ränder der Kalkplatten waren theilweise zersprungen, auch schon manche Stücke aus ihrer ursprünglichen Lage gebracht. Der Kalk von Kaugatoma besteht in seinen obern Schichten vorwiegend aus Resten von Crinoiden (*Crotalocrinus rugosus, Mill.*), und zahllose Stielglieder, aufs sauberste von den Wellen ausgewaschen, lagen unter den Geröllen des Strandes. Der Crinoidenkalkstein wechselt nach unten mit dünnen thonigen Mergellagen ab, die von den Wellen leicht fortgespült werden, so dass der Crinoidenkalkstein in überhängenden Massen hervorragt. Endlich wird das Gewicht der überhängenden Massen so gross, dass sie abbrechen und niederstürzen, um nun auch allmälig durch Wellenschlag und andere Wirkungen zertrümmert zu werden. So bilden sich die Schuttmassen der Strandwälle, die sich gerade an dieser Lokalität in ganz ausgezeichneter Weise ausgebildet finden. Parallel unter sich und dem jetzigen Strande sieht man stufenförmig über einander eine Zahl von Anschwemmungslinien

verlaufen, die steile Seite dem Meere, die sanft abfallende Seite dem Lande zugekehrt. Bis zu einer Höhe von 25 — 30′ steigen sie hinauf und oben läuft ihnen wieder eine Reihe von grossen Geschiebeblöcken parallel. Die oberen Stufen sind zum Theil mit Erde und Graswuchs bedeckt; steigt man weiter nach unten, so wird die Vegetation spärlicher und spärlicher und zeigt sich nur auf der landeinwärts und weniger geneigten Seite. Unten fehlt sie ganz, aber dennoch sieht der unterste Wall verwitterter und älter aus als derjenige, der jetzt vom Meere bespült wird und sich noch jährlich vergrössert. Die Terrassen waren verschieden hoch, die höchste 3—4′; acht verschiedene liessen sich mit Sicherheit unterscheiden.

Von Kurland habe ich nur die Umgegend des Hofes Kabillen und einen Theil der Windau-Ufer an der Grenze gegen Lithauen persönlich kennen gelernt. Während eines längeren Aufenthaltes in Kabillen im Sommer 1868 durchstreifte ich die Umgegend, um die Geschiebe etwas genauer zu untersuchen, die sich hier in ungewöhnlich grosser Zahl finden. Sie gehören der silurischen und devonischen Formation an und man darf sie wohl mit einiger Sicherheit auf die nördlich und nordöstlich anstehenden Schichten beziehen. Sonderbar erscheint die strichweise Verbreitung einzelner Geschiebe. So findet sich z. B. *Cyclocrinus Spaskii, Eichw.* vorzugsweise westlich vom Hofe Kabillen in der Nähe des Armenhauses und zwar in grosser Menge. Fast jeder Spaziergang daselbst bereicherte mich mit dem einen oder anderen Exemplar, während sonst in der Nähe Kabillens *Cyclocrinus Spaskii* nur selten gefunden wird.

Ausgezeichnet ist die kurische Devonformation durch ihre schönen Fischreste; genauere Nachforschungen versprechen hier reiche Ausbeute. In der Nähe des Hofes Gibsden, zum Gute Dondangen gehörig, fanden die Gebrüder Kupffer bereits im Sommer 1868 an den Ufern eines kleinen Baches in den unteren Devonschichten sehr wohl erhaltene Panzer und Panzerfragmente von ***Asterolepis Eichw.*** nebst anderen Fischresten, welche in das Museum der Universität Dorpat übergehen werden. Leider war ich nicht im Stande, diesen interessanten Fundort selbst zu besuchen und besitze von dorther nur einige geringere Stücke. Die unterdevonischen Geschiebe enthalten übrigens nicht selten schöne Panzerfragmente, Schuppen und Zähne. Vorzüglich häufig sind rothe kalkreiche Sandsteine (mitteldevonisch?), bald dichter, bald lockerer, mit zahllosen schwarzen Schuppen und Zähnen, die bis zu mikroskopischer Kleinheit herabsinken.

Einen kleinen Ausflug unternahm ich in das Thal der Immul, eines Nebenflüsschens der Abau, wo die mitteldevonischen Schichten aufgeschlossen sind. Das Thal selbst bietet übrigens nicht viel Bemerkenswerthes; ein recht gutes Beispiel für ein Erosionsthal windet sich die Immul mäandrisch in demselben hin und her. An der convexen Seite der Flusskrümmungen sind die Thalwände steil und werden unmittelbar von dem Flusse bespült; an der concaven Seite schliesst sich zunächst an das Flussufer eine kleine Wiesenebene an, dann steigt das Ufer sanft und allmälig in die Höhe. Diese sanft geneigten Thalgehänge sind dicht mit der nordischen Eller *(Alnus incana, L.)* bewachsen. Ueberrascht war ich, in den Spalten und Klüften der felsigen Ufer kleine Brombeersträuche *(Rubus caesius, L.)* zu finden, die ich sonst in Kurland nicht bemerkt hatte. Später aber fand ich sie weiter südlich im Thale der Windau häufiger.

Die Uferwände der Immul bestehen zu oberst aus ziemlich feinkörnigem, kalkreichen Sandstein, grau, grün und roth gefleckt, oft löchrig mit sehr wenig Versteinerungen *(Spirifer Archiaci? Vern.).* Fast im Niveau der Thalsohle liegen unter diesem Sandstein dünne Lagen eines blaugrauen Mergels, scheinbar ohne Versteinerungen. Das Fallen der Schichten ist kaum bemerkbar. In diese geologische Eintönigkeit wird einige Abwechslung durch die Kalktufflager bei dem Gute Matkuln gebracht. Hier fliesst ein ganz unscheinbarer kleiner Bach von Westen her der Immul zu. An der Stelle seiner Einmündung in das Immulthal zeigt die Thalwand beiderseits eigenthümlich flach abgerundete Formen, verschieden von den sanft geneigten Thalgehängen. Ganz gleiche Formen beobachtet man häufig bei Durchstichen durch die holsteinischen diluvialen Hügel, wo dann der durch Regen oder Quellen durchweichte Lehm und lehmige Sand teigartig hervorquillt und die gerade Linie der Böschung zerstört. Hier bestehen diese kleinen zugerundeten Hügel aus einem ausgezeichneten Kalktuff, der sich noch täglich bildet. Das kalkreiche Quellwasser setzt, sobald es zu Tage tritt, den Kalk ab; Grashalme, Holzstückchen, besonders die Blätter der hier so reichlich wachsenden *Alnus incana* werden durch Kalk incrustirt, und es wird dann später wieder die Blattsubstanz fortgeführt. Auf diese Weise werden die schönsten und zierlichsten Blattabdrücke hergestellt; Holz ist weniger gut erhalten. Deutlich bemerkt man aber hohle cylindrische Röhren, die durch Umhüllung von Grashalmen gebildet wurden. Gleichfalls finden sich einzelne Exemplare einer *Helix.*

Diese Tuffhügel schieben sich unausgesetzt, wenn auch langsam, in das Immulthal vor. Unmittelbar unter dem Diluvium fand ich sie stellenweise mit einem neu gebildeten Conglomerat bedeckt: Gerölle und Sandsteinbrocken waren durch Arragonit mit einander verkittet. — Bemerkenswerth ist es immer, dass eine Kalktuffbildung hier so vereinzelt auftritt, wenngleich Quellen in den Wänden des Immulthales keineswegs selten sind.

Ein Ausflug an die Windau bis nach Popilani hinauf verschaffte mir eine grosse Menge Versteinerungen aus der dortigen Juraformation. Beobachtungen von allgemeinerem Interesse habe ich nicht anstellen können. Die Ufer der Windau, an denen die Juraschichten zu Tage treten, sind meist derartig mit Geröllen verschüttet, dass man gute Profile nur durch Abgrabungen herstellen kann, und das zu ermöglichen war ich nicht im Stande.

Wenn auch über die Verbreitung der Geschiebe in allgemein nordsüdlicher Richtung kein Zweifel obwaltet, so ist es doch immer beachtenswerth, wenn man Beobachtungen darüber anstellen kann. Auf der Tour von Kabillen nach dem Pastorat Grösen (an der Windau und an der Grenze zwischen Kurland und Kowno) durchmusterte ich von Zeit zu Zeit die an den Seiten des Weges liegenden Geschiebehaufen. Etwa eine Meile südlich von der Kirche Pampeln gesellten sich zu den gewöhnlichen silurischen und devonischen Geschieben solche von fremdem Aussehen: lichtgelbe, stark gerundete und ellipsoidisch geformte Kalksteine, die grell zwischen den unscheinbar gefärbten übrigen Geröllen hervorleuchteten. Es erwiesen sich diese Geschiebe als übereinstimmend mit dem unfern Niegranden an der Windau anstehenden Kalkstein, der von Grewingk als Zechstein bestimmt ist. Dieses Vorkommen von Zechsteingeröllen

spricht beredt für das Transportiren derselben in nordsüdlicher Richtung. Nördlich von der auf Grewingk's geologischer Karte angegebenen Zechsteingrenze hat man nur noch Zechsteingeschiebe bei Gross-Autz gefunden, während sie sich südlich von dieser Linie überall finden, bis nach Lithauen hinein, und es wäre vielleicht zweckmässig die Zechsteingrenze, die doch mehr oder weniger muthmasslich ist, von der Windau bei Niegranden bis nach Gross-Autz zu ziehen.

Die obersilurischen Dolomite der Insel Oesel, ebenso wie die devonischen Dolomite Kurlands und Livlands sind in geologischer Hinsicht überaus beachtenswerth. Zweifelsohne sind es ursprüngliche Dolomite, d. h. sie sind schon als solche abgesetzt und nicht später, etwa durch Infiltration von Magnesiacarbonat, aus Kalkschichten in solche umgewandelt. Besonders lehrreich sind die Betrachtungen, welche Goebel[1]) und Baron Rosen[1]) hierüber anstellen. Das Vorkommen von Thon und Quarzkörnern in Dolomiten beweist, dass sie Schlamm- oder Detritusabsätze sind, und es ist wohl denkbar, dass bei der Bildung derselben ähnliche Verhältnisse obwalteten, wie noch heutigen Tages bei dem Absatze des "heilsamen Meeresschlammes" an den Küsten des Festlandes und der Insel Oesel. Ausserdem bieten aber die löchrigen, zerfressenen, schimmernden Dolomite, welche oberflächlich an vielen Punkten auf Oesel gefunden werden ein Beispiel für höhere Dolomitisation durch Auslaugung von Kalkcarbonat. Das ergeben die Analysen von Gesteinsproben aus verschiedener Tiefe auf das Schlagendste (Goebel a. a. O. S. 270). Ein oberflächlicher Beweis dafür liegt freilich auch in dem vollständigen Fehlen der Schalen von Versteinerungen in solchen löchrigen Dolomiten; die Schalen, aus vorwiegendem kohlensauren Kalk bestehend, sind fortgeführt, der dolomitische Steinkern blieb zurück.

Für die ursprüngliche Bildung der devonischen Dolomite fällt ganz besonders der Umstand ins Gewicht (Rosen a. a. O. S. 202 und Tabelle I), dass sehr dünne Kalkschichten, in denen zuweilen kaum eine Spur von kohlensaurer Magnesia nachzuweisen ist, mit Dolomitschichten wechseln, deren Zusammensetzung einem Normaldolomite sehr nahe steht.

[1]) Ad. Goebel: Ueber das Bedingende der Färbung in den grauen und gelben Dolomiten und Kalksteinen der obern silurischen Gesteingruppe Liv- und Ehstlands, im Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, 1ste Serie, Bd. I, S. 265 ff.

Fr. Baron Rosen, die chemisch-geognostischen Verhältnisse der devonischen Formation des Dünathales in Liv- und Kurland und des Welikajathales bei Pleskau, ebenda. 1ste Serie. Bd. III, S. 105 ff.

Untersuchungen über die Gattung
Halysites, Fischer de Waldheim.
(Catenipora, Lam.)

Unter den Versteinerungen der Silurformation Russlands tritt die Gattung *Halysites* ganz besonders häufig auf und war schon früh der Gegenstand eingehenderer Untersuchungen. Linné hatte sie unter seine Gattung *Tubipora* mit einbegriffen. Doch machte sich bald eine Trennung nothwendig und Fischer de Waldheim creirte dafür den Namen *Halysites* (ἅλυσις, die Kette), der, seit 1806 von ihm benutzt, zum ersten Male 1813 in seiner Zoognosia etc., Tom. 1, pag. 387, aufgeführt wurde. Dadurch gewann leider dieser etwas unglücklich gewählte Name die Priorität vor dem weit besseren *Catenipora,* den Lamarck 1816 in seiner "Histoire naturelle des animaux sans vertèbres," Tom. II, pag. 206, zur Anwendung brachte. 1828 beschrieb Fischer de Waldheim in "Notice sur les polypiers tubipores fossiles,"[2]) pag. 15—19, fünf Arten von *Halysites*, nämlich *Halysites Jacovickii*, *attenuata*, *dichotoma*, *macrostoma* und *stenostoma* und fügte auf der beigegebenen Tafel unter Fig. 5, 6 und Fig. 4 den beiden erstgenannten Abbildungen bei. Eine Wiederholung derselben Arten findet sich in der "Oryctographie de Moscou,"[3]) wo auf Taf. XXXVIII, Fig. 1—4, sich die Abbildungen aller, bis auf die von *Hal. stenostoma,* finden.

Eichwald[4]) unterwarf 1829 die Gattung *Halysites* einer genaueren Betrachtung. Er führt sie unter dem Lamarck'schen Namen *Catenipora* auf und unterscheidet sieben Arten: *Catenipora escharoides Lam.*, *Cat. approximata*, *distans*, *reticulata*, *dissimilis*, *exilis*, *communicans Eichw.* Von seiner *Catenipora dissimilis* ist es übrigens zweifelhaft, ob sie überhaupt in diese Gattung gehört. *Cat. escharoides* und *communicans* werden nicht abgebildet, die übrigen fünf Arten sind bildlich dargestellt.

Die gleiche Artenzahl führt Eichwald in seiner Lethaea Rossica[5]) auf, mit dem Unterschiede, dass er seine Species *distans* unter dem Linné'schen Namen *catenularia*

---

1) Linné, Systema nat., edit. XII. S. 1270. Holmiae 1767.
2) Im Programme pour la séance publique de la société impériale des naturalistes du 22. Decembre 1828. Moscou 1828.
3) Gotthelf Fischer de Waldheim, Oryctographie du Gouvernement de Moscou. Moscou 1830—1837.
4) Eduardus Eichwald. Zoologia specialis. Vilnae 1829. Pars I. S. 192, 193, Tab. II. Fig. 9—13
5) Edouard d'Eichwald. Lethaea Rossica ou Paléontologie de la Russie. Stuttgart, 1860. Ancienne période. Tom. I S. 505 ff.

mit einbegreift, wozu er überdies noch vier Arten von Fischer de Waldheim zieht, nämlich *Hal. dichotoma, macrostoma, stenostoma, attenuata. Catenipora communicans Eichw.* findet hier ihre Abbildung, Taf. XXXIII, Fig. 8, a, b; *Hal. Jacovickii* F. de Wldh. wird als übereinstimmend angenommen mit der Lamarck'schen Species *escharoides.*

Es lässt sich wohl nicht leugnen, dass die Species beider genannter Autoren etwas ungenügend characterisirt sind, und diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass die Speciesnamen sowohl von Fischer de Waldheim als von Eichwald keine allgemeine Anerkennung gefunden haben. Alle etwa vorhandenen Arten wurden unter den Namen *Halysites labyrinthica Gldf.* oder dem von Milne Edwards wieder angewandten Namen *catenularia Linné,* und *Halysites escharoides Lam.* beschrieben. Wo man aber die Gattung *Halysites* erwähnt findet, bei Goldfuss, [1]) Milne Edwards, [2]) F. Roemer, [3]) Fromentel [4]) etc., stets findet man entweder die Bemerkung, dass die Arten stark variiren, oder aber es wird die Vermuthung ausgesprochen, dass wahrscheinlich mehr Arten vorhanden seien; es sei aber nicht möglich, bestimmte und kritische Unterscheidungsmerkmale aufzufinden.

Friedrich Schmidt, der gründliche Erforscher und Kenner der baltischen Silurformation, entscheidet sich für eine grössere Zahl von Arten, und ist der Ansicht, dass die verschiedenen Etagen des Silurs durch verschiedene Arten von *Halysites* characterisirt werden. In seinen "Untersuchungen über die silurische Formation von Ehstland, Nord-Livland und Oesel" [5]) führt er sechs Arten namentlich auf und erwähnt ausserdem zweier Vorkommnisse, welche gleichfalls zwei Arten repräsentiren könnten. Die von ihm angeführten Arten sind:

Art.	Verticale Verbreitung.	
Halysites labyrinthica — *Hal. dichotoma* und *attenuata*, Fischer de Wldh. Oryctogr. de Moscou, Tab. XXXVIII, Fig. 1 u. 2.	2a, Lyckholmsche Schicht, und 3, Borkholmsche Schicht. Bis 4?, Borealis-Bank.	
Halysites parallela, Fr. Schmidt.	2a und 3.	
Hal. distans Eichw. Zool. spec. Tom. I. Tab. II. Fig. 10. *Catenipora labyrinthica*, His. Leth. suec. Tab. 26, Fig. 10. . . .	5, Zwischenzone 6, Zone des vorherrschenden *Pentamerus ehstonus* 7, untere Oesel'sche Gruppe.	Mit 4 zusammen Gruppe der glatten Pentameren.
Hal. exilis, Eichw. a. a. O. Tab. II. Fig. 13.	6 und 7.	
Hal. escharoides, His. a. a. O. Tab. 26. Fig. 9	Von 5 — 7.	
Hal. approximata, Eichw. a. a. O. Tab. II. Fig. 9	4.	

Damit war aber die betreffs der Artennamen bestehende Unsicherheit keineswegs gehoben, es fehlte immer noch an guten und scharfen Unterscheidungsmerkmalen.

[1]) August Goldfuss. Petrefacta Germaniae. Düsseldorf 1826—1833, Tom. I. S. 74

[2]) Milne Edwards. Histoire naturelle des coralliaires ou polypes proprement dits. Paris 1857—1860. Tom. III. S. 289.

[3]) Ferd. Roemer. Die fossile Fauna der silurischen Diluvialgeschiebe von Sadewitz bei Oels in Niederschlesien. Breslau, 1861. S. 29.

[4]) E. de Fromentel, Introduction à l'étude des polypiers fossiles. Paris 1858—1861. S. 260.

[5]) Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. 1ste Serie, Bd. II. S. 228 und 229.

Unter diesen Umständen bot es also einigen Reiz, die Gattung *Halysites* einer gründlichen Untersuchung zu unterwerfen. Mir stand eine grosse Zahl von Exemplaren zu Gebote, grossentheils gerollte Geschiebe mit mehr oder weniger abgeriebener Oberfläche. Sie boten eben kein günstiges Bild für eine genaue Untersuchung. Durch Anschleifen und durch Poliren der Schlifffläche treten aber die characteristischen Kettenlinien sehr schön hervor, und mit Hülfe einer starken Loupe konnte man in vielen Kelchen wohlerhaltene Septa erkennen. Doch führte die Untersuchung zu keinem recht befriedigenden Resultat. Die Beobachtung bei auffallendem Lichte ist immer etwas mangelhaft, es boten sich manche Verhältnisse dar, über welche ich nicht ins Reine kommen konnte.

Wenn nun aber im Gebiete der Petrographie die mikroskopische Untersuchung pellucider Dünnschliffe zu so überraschenden und schönen Resultaten geführt hat, so liegt der Gedanke nahe, dieselbe Beobachtungsmethode auch für paläontologische Zwecke zu verwerthen, wie das denn auch neuerdings von Kunth [1]) geschehen ist. Ueberdies war ich in der glücklichen Lage, durch Herrn Professor Zirkel die bereitwilligste Anleitung zur Anfertigung von Dünnschliffen zu erhalten und so war ich im Stande, mir gleich brauchbare Präparate zu verfertigen, ohne erst den mühsamen Weg der Erfahrung durchmachen zu müssen. Ich hoffe, dass der Erfolg die Mühe des Schleifens gelohnt hat. Kalksteine schleifen sich leicht, die Arbeit wird aber dadurch etwas vergrössert, dass man bei der Untersuchung von Organismen genöthigt ist, mehrere Schliffe nach verschiedenen Richtungen durchzulegen, um über die Structur vollständig klar zu werden. So weit meine Beobachtungen reichen, habe ich noch keinen Dünnschliff von Versteinerungen, namentlich von Korallen, gemacht, der die Mühe des Schleifens nicht vollständig lohnte, und ich bin überzeugt, dass das Studium der fossilen Korallen überhaupt durch diese Untersuchungsmethode wesentlich gefördert werden kann.

Die nachfolgenden Untersuchungen zeigen nun zunächst, dass es an characteristischen und scharfen Merkmalen zur Abtrennung von Arten nicht fehlt. Daneben zeigen aber die einzelnen Formen so viele Uebergänge in einander, dass es schwierig ist, vollkommen scharf begränzte Species aufzustellen. Auch kommen äusserlich zum Verwechseln gleiche Formen vor, welche bei der mikroskopischen Untersuchung eine durchaus verschiedene Structur ergeben. Das mir zu Gebote stehende Material besteht, wie schon erwähnt, grossentheils aus Geschieben. Dadurch ist die Artenbestimmung erschwert, denn die verschiedenen Formen lassen sich mit Sicherheit nur dann bestimmen, wenn man ihre verticale Verbreitung genau untersuchen und vergleichen kann. Geschiebe lassen sich aber, wenn einem nicht characteristische Versteinerungen zu Hülfe kommen, nur schwierig auf eine bestimmte Schicht beziehen. Bis jetzt bin ich noch nicht im Stande gewesen, mir Arten von *Halysites* aus den einzelnen Etagen des russisch-baltischen Silurs zu verschaffen, und so bin ich genöthigt, eine grössere Zahl von Namen aufzuführen, als möglicher Weise nöthig ist. Das unbedingte Recht einer Species soll aber keineswegs für alle diese Namen in Anspruch genommen werden, sie sollen nur dazu dienen, bestimmte Formen vorläufig festzuhalten. Mir

[1]) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. XXI, S. 183 ff.

will es wahrscheinlich vorkommen, dass sämmtliche aufgeführte Formen Abänderungen weniger Arten sind. Sollte es gelingen, hiefür den Beweis zu führen, so lassen sich die überflüssigen Namen als Varietäten den einzelnen Species leicht unterordnen.

Halysites, *Fischer de Waldheim,* 1813 (1806).

Catenipora, *Lamarck,* 1816.

(**Tubipora,** *Linné,* 1749.)

Oberflächlich betrachtet, erscheint der Polypenstock aus Röhren von ovalem Querschnitt zusammengesetzt; diese Röhren sind in der Richtung ihres längeren Durchmessers zu Reihen mit einander verbunden und durch Anastomosiren dieser Reihen entsteht ein mehr oder minder regelmässiges Netzwerk. Doch hat man es hier nicht mit selbständigen, rings von der Kelchwand oder dem Mauerblatt *(muraille, M. Edw.)* umschlossenen Röhren zu thun, vielmehr bildet die Kelchwand zwei neben einander herlaufende wellig gebogene Lamellen, und die Scheidewände zwischen den Polypenkelchen, die "Zwischenwände,"[1]) sind von dieser getrennte und verschiedene Bildungen (zur *endothèque M. Edw.* gehörig). Oft findet man Kelchreihen, deren eines Ende noch frei ist. Der letzte Kelch ist dann mit Ausnahme der Stelle, wo er mit der Reihe verwachsen ist, rings von der Kelchwand umschlossen, und man darf wohl annehmen, dass der aus dem Ei hervorgegangene Polyp auf einer passenden Unterlage zuerst einen ovalen oder kreisförmigen Kelch gebildet hat; wenn sich dann durch seitliche Knospung neue Individuen bildeten, so verschwand an der Stelle der Knospung jedesmal das Mauerblatt und machte der Zwischenwand Platz. Das weitere Wachsthum ging übrigens in verschiedener Weise vor sich. Entweder, und dies scheint der häufigere Fall zu sein, ging das Wachsthum sofort in die Höhe und durch seitliche Knospung vermehrte sich die Individuenzahl so rasch, dass der Polypenstock Aehnlichkeit mit einem Kugelausschnitt bekam, die Oberfläche ist dann ziemlich regelmässig gewölbt; oder die seitliche Knospung trat sogleich zahlreich auf, es bildete sich zuerst ein Netzwerk von Kelchreihen auf der Unterlage, einem Felsstück oder einem abgestorbenen Korallenstock, und dann fand ein energisches Wachsthum in die Höhe statt. In letzterem Falle ist die Oberfläche des Polypenstocks fast eben, oder sie richtet sich in ihrer Form nach der Form der Unterlage.

Die Kelchwand ist an ihrer Aussenfläche quer gerunzelt, bald sehr fein, bald ziemlich stark, *(épithèque, M. Edw.)*.

Das Innere des Kelches zeigt 12 Sternlamellen *(cloisons, M. Edw.)*, die einige besondere Eigenthümlichkeiten darbieten. Bei einigen *Halysites*-Arten verschmelzen sie nämlich mit ihren Enden zu einer falschen Columella, *(pseudo-columella)*. Bezeichnet man die Endsepta mit 1 und 7 und nun die dazwischenliegenden der Reihe nach mit 2, 3, 4, 5, 6 und 8, 9, 10, 11, 12, so sind die mit ungraden Zahlen bezeichneten vor den anderen ausgezeichnet. Die Endsepta 1 und 7 hängen innig mit den Zwischenwänden

[1]) Da der Ausdruck Scheidewand auch zur Bezeichnung der Septa benutzt wird, so werde ich für diejenigen Gebilde, durch welche die Polypenkelche von einander getrennt werden, stets den Namen "Zwischenwand" gebrauchen.

zusammen und sind durchgehends etwas heller gefärbt, als alle übrigen; die mit 3, 5 und mit 9, 11 bezeichneten sind länger als die übrigen und die falsche Columella wird dadurch gebildet, dass diese zunächst mit ihren Enden verschmelzen (Taf. III, Fig. 5). Ferner bilden die Septa keine ganzen Lamellen, die den Kelch von unten bis oben durchziehen, sondern es sind, ähnlich wie bei *Poraraea*, kleine Zapfen von rundlichem oder ovalem Querschnitt, schief von unten seitwärts nach oben und der Mitte gerichtet. Doch bemerkt man bei der *Halysites escharoides* eine schmale Lamelle, an der diese Zapfen dann dornartig hervorspringen (Taf. III, Fig. 3). Bemerkenswerth ist noch der Umstand, dass zwischen je zwei Böden nicht ein einzelnes Septum, sondern deren bis fünf vorkommen. Mit Sicherheit habe ich es nicht ausmachen können, ob die Columella mit dem Boden verwächst. Einzeln scheint es der Fall zu sein, und dann ist der Boden in der Mitte aufwärts gekrümmt.

Die Sternlamellen sind so zart, dass sie häufig zerstört sind, bei den *Halysites*-Arten mit grösseren Kelchmündungen fast regelmässig. Nur zuweilen entdeckt man dann einzelne oder Bruchstücke derselben. Ganz vereinzelt tritt noch der Fall ein, dass statt der gesetzmässigen 12 Sternlamellen deren 13 vorhanden sind (Taf. III, Fig. 5).

Böden *(tabulae, planchers, M. Edw.)* zahlreich, uhrglasförmig nach unten gekrümmt; dieselben zeigen zuweilen einen etwas complicirteren Bau. Der Polyp hat sich nicht plötzlich in den nach oben weiter gebildeten Kelch gehoben, sondern dies geschah allmälig, es wurden unvollständige und schiefe Böden gebildet, so dass der Abschluss des Kelchs nach unten noch durch einen Theil des alten Bodens geschieht (Taf. I, Fig. 3 u. 10).

Die einzelnen Kelche sind durch eigenthümliche Bildungen von einander geschieden, Zwischenwände von bald dichter, bald zelliger Beschaffenheit. Die Beschaffenheit dieser Zwischenwände scheint mir das sicherste Mittel, die einzelnen Arten von einander zu trennen oder wenigstens in bestimmte Gruppen zu sondern. Die Grösse oder selbst die Gestalt der einzelnen Kelche ist von viel geringerem Werth. Da die Vermehrung durch seitliche Knospung geschieht, nicht nur am Ende einer Kelchreihe oder zwischen zwei Kelchen, sondern auch bei einigen Arten an jedem beliebigen Punkte der Peripherie eines Kelches, so wird die Gestalt des Kelches in mannigfacher Weise alterirt, sie kann sogar viereckig oder dreieckig werden. Doch lässt sich für jede Art von *Halysites* eine besondere Gestalt des Kelches als mittlere oder Normalform angeben.

Durch die seitliche Knospung wird auch die Biegung der Kelchreihen hervorgerufen. Geschieht die Knospenbildung sehr rasch oder treten in einer Kelchreihe, die an beiden Enden mit anderen Reihen anastomosirt, in der Mitte durch Knospung neue Individuen hinzu, so muss dieselbe sich entweder bogen- oder S-förmig oder mäandrisch krümmen.

Im Dünnschliff trennen sich die angeführten Bildungen bei schwacher Vergrösserung meist sehr schön von einander. Hat man die Querrunzeln der Aussenfläche durchschliffen, so ist das Mauerblatt von einer hellen Linie umgeben. Das Mauerblatt unterscheidet sich gewöhnlich durch eine etwas dunklere Farbe und durch eine senkrecht zur Wand stehende Streifung. Ob diese Streifung ursprünglich ist, oder ob sie von

einer Umwandlung in kristallinischen Kalk herrührt, wage ich nicht zu entscheiden. In der Regel erscheinen die innere Auskleidung des Kelches *(endothèque)* und die damit zusammenhängenden Septa fein gekörnt und graulich gefärbt, vermuthlich durch kohlige Substanz, meist scharf von der Kelchwand getrennt. Doch kommen auch Fälle genug vor, besonders bei einer Verkieselung des Polypenstocks, wo eine scharfe Trennung dieser beiden Bildungen nicht möglich ist.

Es wurde schon oben erwähnt, dass die Beschaffenheit und Construction der Zwischenwände ein Mittel abgeben könne, die Arten von *Halysites* in mehrere Gruppen zu sondern. Desshalb wird es vielleicht zweckmässig sein, vor der Beschreibung der einzelnen Arten diese Zwischenwände einer genaueren Betrachtung zu unterwerfen.

Bei allen Arten sind die Zwischenwände deutlich von den übrigen Theilen des Polypenstocks unterschieden; sie erscheinen einmal (I) als complicirte Gebilde von zelliger oder cavernöser Beschaffenheit, andrerseits (II) dann wieder dicht, nur in seltenen Fällen Hohlräume aufweisend. Auf die zellige Beschaffenheit der Zwischenwände hat zuerst James Hall[1]) aufmerksam gemacht und diese als eine der Hauptunterscheidungsmerkmale seiner *Catenipora agglomerata* angeführt. Durch Hall's Abbildungen wurde ich veranlasst, die *Halysites*-Arten des russisch-baltischen Silurs in dieser Richtung zu untersuchen, und fand dabei in der That mehr, als ich erwartet hatte.

I. Die zelligen Zwischenwände sondern sich in zwei deutlich getrennte Abänderungen.

A. In dem Querschliff durch den Polypenstock (Taf. I, Fig. 2) bemerkt man zwischen je zwei Kelchen eigenthümlich gebogene Linien, welche beiderseits von der Kelchwand ausgehend sich in der Mitte mit einander zu vereinigen streben. Legt man einen Schliff senkrecht von oben nach unten durch die Längsreihe der Polypenkelche, so erhält man die Taf. I, Fig. 3 dargestellte Form; hier erscheinen die Zwischenwände aus zahlreichen nach oben stark gewölbten Bögen zusammengesetzt. Durch diese beiden Durchschnitte kommt man aber über die Construction der Zwischenwände nicht ganz ins Reine. Um das zu erreichen wurde noch ein senkrechter Schnitt in der Richtung a b Fig. 2 geführt, welcher durch Fig. 5 und 6 dargestellt wird. Daraus erhellt denn nun, dass es eigenthümlich sattelförmig gebogene Flächen sind, durch deren Zusammensetzung sich die Zwischenwände aufbauen.

B. Einfacher oder übersichtlicher gestaltet sich der Aufbau bei den zelligen Zwischenwänden der zweiten Art. Jeder Polypenkelch der Kelchreihe wird an seinen beiden Enden durch je zwei senkrechte Balken oder Säulen von ovalem oder etwas abgerundet rechteckigem Querschnitt abgeschlossen (Taf. II, Fig. 2; Taf. I, Fig. 9). Die Zwischenwand wird also zunächst durch je zwei Balkenpaare gebildet; im senkrechten Längsschliff (Taf. II, Fig. 3; Taf. I, Fig. 10) erblickt man darin viereckige Hohlräume: der Raum zwischen den Balkenpaaren ist gekammert, und zwar durch kleine horizontale Böden, deren Zahl aber in keinem bestimmbaren Verhältniss zu den Böden in den Kelchröhren steht.

---

[1]) Palaeontology of New-York. Albany 1852. Vol. II. S. 129. Taf. 35 (bis) Fig. 2d.

Am regelmässigsten sind diejenigen *Halysites*-Arten gebildet, bei denen die senkrechten Balken der Zwischenwände einen ovalen oder eiförmigen Querschnitt besitzen. Die Balken sind hier stets in gleicher Deutlichkeit ausgebildet und scheinen nicht mit einander zu verwachsen. Einige Male wurde am äussersten Ende des letzten Kelches einer Kelchreihe nur ein solcher Balken beobachtet; man darf darin wohl die Andeutung einer sich vorbereitenden Knospung sehen.

So constant die Balken von ovalem Querschnitt in ihrer Form sind, ebenso variabel erscheinen diejenigen von rechteckigem Querschnitt. Gewöhnlich haben diese ihre längste Dimension in der Richtung der Verbindungslinie beider Mauerblätter (Taf. I, Fig. 9); die Balkenpaare rücken dann häufig so nahe aneinander, dass sie sich unmittelbar berühren, und verschmelzen zuweilen so innig, dass nur eine einfache Zwischenwand vorhanden zu sein scheint. Oft bilden sie eine H oder X ähnliche Figur. Daneben kommen Formen vor, bei denen die Balken umgekehrt gestellt sind, wie eben beschrieben (Taf. II, Fig. 7), und rücken die Balkenpaare dann nahe aneinander, so erscheint die Zwischenwand durch zwei aneinander liegende Lamellen gebildet, die ihre grösste Ausdehnung in der Richtung der Kelchreihen haben. Verschmelzen die Balkenpaare in den beiden angeführten Weisen mit einander, so verschwindet natürlich die Kammerung zwischen denselben und die Zwischenwände erscheinen dann vollkommen dicht. Die angeführten Varietäten in der Bildung der Scheidewände hat man oft Gelegenheit an einem und demselben Exemplar zu beobachten.

Man darf nun nicht ausser Acht lassen, dass die eben beschriebenen Verschmelzungen der Balken als Ausnahme von der Regel erscheinen. Es kommen aber auch Formen von *Halysites* vor, wo die scheinbar dichten Zwischenwände unter günstigen Umständen, namentlich bei sehr dünnen Schliffen, erkennen lassen, dass sie aus ähnlichen Elementen zusammengesetzt sind (Taf. II, Fig. 5). Diese bilden dann gewissermassen einen Uebergang zu den folgenden.

II. Die Zwischenwände der hieher gehörenden Arten sind ziemlich verschieden von den eben beschriebenen. Entweder sind sie ganz gleichmässig dicht, und dann trennen sie sich durch ihre lichtere Farbe von ihrer Umgebung (Taf. III, Fig. 7 u. 9), oder es treten im Querschliff rundliche, ziemlich scharf begrenzte, in der Mitte dunklere Flecke hervor (Taf. III, Fig. 2). Nach dem senkrechten Längsschnitt (Taf. III, Fig. 3) zu urtheilen, sind dies die Querschnitte prismatischer Körper, welche schief von unten beiderseits nach oben gestellt sind, und von denen einige in ihrer Verlängerung das Endseptum der Kelche bilden. Dadurch wird zu gleicher Zeit angedeutet, dass derselbe Körpertheil des Thieres (die Mesenterialfalten), welcher die Septa ausschied, auch wohl die Zwischenwände gebildet haben mag. Bei Zwischenwänden dieser Construction zeigen sich einzelne Höhlungen oder Zellen, unregelmässig gestellt und häufig ganz fehlend.

Da fast alle früheren Abbildungen von *Halysites* ohne genauere Bezeichnung der Scheidewände und ohne Vergrösserung der einzelnen Kelche gezeichnet sind, so hält es schwer, dieselben unter einander zu vergleichen, zumal wenn man ausser Stande ist, die Originalexemplare zu untersuchen. Soweit ich aber ziemlich sicher zu gehen glaubte, habe ich die mir zugänglichen Abbildungen citirt.

I. A. Arten mit zelliger Zwischenwand.

Halysites cavernosa, *nov. spec.*

Taf. I, Fig. 1 — 6.

Hal. distans? Eichw. Zool. spec. Bd. I, S. 192, Taf. II, Fig. 10.
Hal. catenularia? [1]) *Bronn,* Leth. geogn. 3. Auflage, Bd. 1, Thl. 2, S. 182, Taf. V, Fig. 8, a - c.

Kelchmündungen elliptisch, im Mittel $2{,}5^{mm}$ lang, $2{,}0^{mm}$ breit, doch erreichen sie eine Länge von $3{,}3^{mm}$, eine Breite von $2{,}4^{mm}$; die Kelchwand sehr wenig undulirt, so dass die einzelnen Kelchröhren an der Aussenfläche nur wenig aber doch deutlich hervortreten. Die Kelchreihen sind aus zahlreichen Kelchen, oft zwanzig und mehr, zusammengesetzt und hin und her gebogen; characteristisch ist es, dass an dem Polypenstock sich mehrere Centra zeigen, in denen vier, fünf oder sechs Kelchreihen zusammentreffen. Aussenfläche der Kelchwand sehr fein quer gestreift, fast glatt; hin und wieder erscheinen daneben zwei von oben nach unten herablaufende erhabene Streifen, wodurch die Kelchwand undeutlich dreiflächig wird. Vielleicht haben diese Streifen ursprünglich mit den Septen in Verbindung gestanden und würden dann als rudimentäre Rippen *(costae)* aufzufassen sein.

Böden sanft abwärts gebogen, oft Bildungen zeigend wie sie auf der einen Seite der Fig. 3 auf Taf. I dargestellt sind.

Ich vermuthe, dass dieses dieselbe Art ist, von der Fr. Schmidt in seinen "Untersuchungen über die silurische Formation von Ehstland, Nord-Livland und Oesel" S. 229 bei Erwähnung der *Hal. labyrinthica* sagt:

"Eine verwandte Form, die den Namen *labyrinthica* mit noch grösserem Rechte verdient, weil die Kettenglieder wirklich labyrintisch in einander geschlungen sind, kommt vorzugsweise in 2 a vor und zeigt sehr breite "Zwischenräume" [2]) zwischen den einzelnen Zellen (Kelchen); diese treten aber an der Aussenwand noch deutlich hervor."

Das Gestein, in dem ich diese Koralle gefunden, stimmt wenigstens genau mit der Beschreibung, die Schmidt davon entwirft.

Ausser der eben beschriebenen Form mit langen Kelchreihen kommen auch solche vor, welche sehr an *Hal. distans Eichw.* erinnern, und wieder solche, bei denen die Kelchreihen kürzer sind, häufiger anastomosiren und dadurch ein ziemlich regelmässiges Netzwerk bilden. Nichts destoweniger sind die Zwischenwände genau so gebildet, wie bei *Hal. cavernosa.* Da bei den ganz normalen Formen der *Hal. cavernosa* neben den sehr langen Kelchreihen auch kürzere sich finden, durch deren Anastomosirung kleinere Maschen entstehen, so möchte ich die Taf. I, Fig. 7 abgebildete Form als

---

[1]) Des Namens catenularia, Linné habe ich mich absichtlich nicht bedient; unter den Halysites-Arten der Insel Gothland finden sich solche, die von den hier beschriebenen abweichen und für diese muss derselbe dann wohl zweckmässig aufbewahrt werden.

[2]) Der Ausdruck "Zwischenräume" wird wohl als Dimension der Zwischenwände von der einen bis zur andern Lamelle des Mauerblatts zu deuten sein.

Hal. cavernosa, var. reticulata aufführen. Oft gleicht sie der *Hal. labyrinthica Gldf.* zum Verwechseln. Dieselbe Form mit etwas kleineren und stärker abgeschnürten Kelchen findet sich in den schwarzen silurischen Kalken von Christiania. Bei dieser sind die Septa noch sehr wohl erhalten; dieselben sind etwa so lang, wie der dritte Theil vom Querdurchmesser des Kelches, lassen also die Mitte des Kelches frei, ohne mit einander zu verschmelzen.

I. B. Arten mit gekammerter Zwischenwand.

a. Balken der Zwischenwand im Querschnitt oval oder eiförmig.

Halysites regularis, *nov. spec.*

Taf. II, Fig. 1, 2, 3.

Catenipora agglomerata, Hall z. Thl. Palaeontology of New-York. Bd. II, S. 129, Taf. XXXV (bis) Fig. 2, a—g.

Kelche im Umriss rundlich, bei stärkerer Vergrösserung zuweilen etwas sechsseitig, im Mittel 2,5 mm lang, 2,2 mm breit; Böden sanft abwärts gekrümmt, einfach; Aussenseite der Kelchwand sehr wenig quer gestreift. Die Kelchreihen laufen neben einander her, ohne mit einander zu anastomosiren, senden aber seitlich durch Knospung kürzere Kelchreihen aus.

Es kommen Korallenstöcke vor, deren Kelche genau dieselbe Form besitzen, wie die der *Hal. regularis*, nur sind sie etwas kleiner, 1,8 mm lang, 1,7 mm breit. Bei diesen bilden die Kelchreihen, aus zwei oder drei Kelchen bestehend, durch Anastomosirung ein regelmässiges Netzwerk. Ich möchte glauben, dies sei die *Hal. reticulata, Eichw.* Zool. spec. Bd. I, S. 192, Taf. II, Fig. 11. Es ist aber fraglich, ob das Anastomosiren der Kelchreihen mit einander genügend ist, um diese Form als Art abzutrennen, und man verfährt vielleicht zweckmässig, sie vorläufig als *var. reticulata* der *Hal. regularis* unterzuordnen. Endlich kommen noch Formen vor, bei denen die kurzen Kelchreihen sehr dicht aneinander gedrängt sind, oder bei denen die einzelnen Kelche ohne Reihen zu bilden wechselseitig mit einander zusammenhängen. Dabei wird denn freilich die Form der Kelche oft etwas verzogen, man beobachtet aber auch Kelche von kreisrundem Querschnitt. Im Uebrigen stimmt alles mit der *Hal. regularis* überein; nur in einzelnen Fällen rücken die Balkenpaare der Zwischenwände so nahe aneinander, dass die Kammerung verschwindet.

Die Kelchform von *Hal. regularis* stimmt mit der Abbildung von Hall, Palaeontology of New-York, Bd. II, Taf. XXXV (bis) Fig. 2 a und 2 g (rechts) recht gut überein. Würden die Kelchreihen länger und näher aneinandergerückt sein, so wäre die Uebereinstimmung wohl vollkommen. Da ich aber den Vergleich durch Autopsie bisher nicht habe führen können, so lasse ich vorläufig den Namen *regularis* stehen.

b. Balken der Zwischenwand im Querschnitt rechteckig mit etwas abgerundeten Ecken.

Halysites labyrinthica, *Goldf. spec.* Petref. Germ. I. S. 75, Taf. XXV, Fig. 5a u. 5b.
Taf. I, Fig. 8, 9, 10. Taf. II, Fig. 6, 7.

Hal. dichotoma, *Fischer de Wldh.*, Oryctographie de Moscou, Taf. XXXVIII, Fig. 1.
Cat. agglomerata, *Hall* z. Thl., Palaeontology of New-York, Bd. II, S. 129, Taf. XXXV (bis) Fig. 2 a—g.
Cat. compressa, *Edw & H.*, Le règne animal etc. par G. Cuvier; Les Zoophytes par Milne-Edwards. Taf. 65 (bis) Fig. 3.
Hal. catenularia, *F. Roemer*, die fossile Fauna von Sadewitz, S. 29, Taf. IV. Fig. 9.

Einige Formen der *Hal. labyrinthica* scheinen zu Hall's *Catenipora agglomerata* hinzu zu gehören. Sie gleichen ihr sehr in der Form der Kelche (Pal. of N.York, II, Taf. XXXV (bis) Fig. 2g (links), und dann sind bei ihnen allen die "*spaces between the tubes cellular,*" wie Hall es beschreibt und abbildet (a. a. O. Fig. 2d). Hall's Abbildungen der Zwischenwände sind nicht wesentlich vergrössert, und zeigen desshalb kein genaues Detail; wären die Kelche der *Halysites cavernosa* nicht so wenig abgeschnürt, so könnte man nach dem Aussehen der Zwischenwände an nur einseitig angeschliffenen Exemplaren versucht sein, auch diese auf die *Cat. agglomerata, Hall,* zu beziehen.

Zwischen den Balkenpaaren brechen die Kelchreihen von *Hal. labyrinthica* leicht durch; man kann dergleichen fast an jedem Exemplar beobachten. Hall selber meint nun, dass die auffallenden Formen, welche er abbildet, durch seitliche Zusammendrückung entstanden seien. Von der Insel Gothland habe ich ein Exemplar untersucht, welches recht gut mit Hall's Abbildungen stimmt. Bei diesem konnte man aber bei genauerer Untersuchung deutlich bemerken, dass das Fehlen der Anastomosirungen nur durch Abbrechen und Aneinanderschieben der Kelchreihen entstanden ist. Leider habe ich mir noch nicht Exemplare von Hall's *Cat. agglomerata* verschaffen können, um die Sache endgültig zu entscheiden.

Kelche im Allgemeinen oval, etwas wechselnd in der Form, bald breiter, bald schmäler, im Mittel 2,7 ^{mm} lang und 1,7 ^{mm} breit. Das durch die Kelchreihen gebildete Netzwerk ist sehr unregelmässig, bildet aber vorwiegend grosse in die Länge gestreckte Maschen. Ebenso ist die Zahl der zu einer Reihe zusammentretenden Kelche sehr schwankend, sie kann bis 10 steigen. Böden abwärts gekrümmt, einfach oder Formen bildend wie in Fig. 10 auf Taf. I. Aussenseite der Kelchwandungen unregelmässig quergerunzelt (Taf. II, Fig. 6). Von den Septen konnten nur Rudimente beobachtet werden.

Hieran würden sich nun noch einige Formen schliessen, bei denen die Zwischenwände nicht mehr so deutlich aus gesonderten Elementen zusammengesetzt sind, sondern wo die senkrechten Balken mehr und mehr mit einander verschmelzen. Vielleicht würden diese Formen nur als Varietäten der *Hal. labyrinthica* aufzufassen sein.

Halysites obliqua, *nov. spec.*

Taf. II, Fig. 4, 5.

Diese Art zeigt eine sonderbare Anomalie. Während sonst die Kelche so mit einander zu Reihen zusammentreten, dass die beiden Seiten jedes Kelches gleich lang sind und je fünf Septa tragen, so setzen sie sich bei diesen häufig schief aneinanden: die eine stark gekrümmte Seite trägt dann sechs, die andere fast gerade nur vier Septa. Wendet dann ein Kelch seine gekrümmte Seite nach rechts, so wendet der folgende sie nach links, und die sämmtlichen geraden Kelchseiten liegen nahezu auf einer geraden oder nur wenig gebogenen Linie. Kelche von ziemlich regelmässiger Form kommen aber auch vor. Länge der Kelche $2{,}3^{mm}$, Breite $1{,}3^{mm}$; Böden wenig abwärts gekrümmt, einfach. Die Zwischenwände sind eigenthümlich gebildet, und ich kann nicht mit Sicherheit bestimmen, ob sie aus zwei oder vier Theilen bestehen. Im Querschnitt bemerkt man jedesmal deutlich zwei längliche Vierecke, welche von ihrer Umgebung ziemlich scharf abstechen. Diese Vierecke tragen die Endsepta der beiden Kelche, welche sie von einander trennen, und zwar so, dass wenn das linke dem vorderen Kelche ein Septum zuschickt, so das rechte dem hinteren.

Nach Form der Kelche und nach dem Bau der Zwischenwände würde sich hieran das Taf. II, Fig. 8 abgebildete Exempler anschliessen. Die Kelche messen im Mittel $4{,}8^{mm}$ in die Länge, $3{,}0^{mm}$ in die Breite. Dies würde wohl eine der grössten Formen von *Halysites* sein und daher möchte ich sie als *Hal. obliqua, var. maxima* bezeichnen.

Halysites approximata, *Eichwald sp.* Zool. spec. Bd. I, S. 192, Taf. II. Fig. 9.

Taf. II. Fig. 9.

Kelche oval bis rundlich, $2{,}6^{mm}$ lang, $1{,}8^{mm}$ breit; Böden zahlreich, einfach. Die Kelchreihen sind in der Regel kurz, mehr als vier Kelche treten selten zu einer Reihe zusammen; die einzelnen Reihen anastomosiren sehr häufig mit einander und sind dicht zusammengedrängt, oft so nahe, dass die Form der Kelche unregelmässig eckig wird; besonders zeigt das untere Ende des kegelförmigen Polypenstocks diese Eigenthümlichkeit.

II. Arten mit dichten Zwischenwänden.

Die folgenden Arten zeigen sehr feine und zierliche Bildungen. Die Kelche sind durchgehends kleiner als bei den vorhergehenden Arten, und da die Septa bei den meisten mit ihren Enden zu einer falschen Columella verschmelzen, so ist es leicht erklärlich, dass dieselben gerade in den kleinsten Formen am schönsten erhalten sind. Die Böden sind durchgehends einfach und abwärts gekrümmt.

Halysites parallela, *Fr. Schmidt.*

Taf. II, Fig. 10.

Catenipora parallela, Fr. Schmidt, Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, 1. Serie, Bd. II, S. 229.

Leider hat Schmidt keine Maasse angegeben, im Uebrigen stimmt aber seine Beschreibung mit den mir vorliegenden Exemplaren:

"Die einzelnen Zellen (Kelche) treten an der Aussenwand garnicht (?) mehr hervor; der Stock besteht aus einer gewundenen Doppellamelle, die Zellenmündungen erscheinen fast rechteckig."

Bei stärkerer Vergrösserung wird dies freilich etwas modificirt, denn man sieht dann die Kelche allerdings nur wenig aber doch deutlich an der Aussenwand hervortreten.

Kelche 1,2^{mm} lang, 0,9^{mm} breit; die mir zur Untersuchung vorliegenden Exemplare waren leider in einem mangelhaften Erhaltungszustande; die Septa konnten nicht beobachtet werden; Zwischenwände dicht, Böden sanft abwärts gebogen und ziemlich dick, Aussenseite der Kelchwand wenig quer gestreift, fast glatt. Die Kelchreihen winden sich mäandrisch hin und her, ohne dass Anastomosirungen vorkommen. In einem Fall hatte sich der Polypenstock innig an ein *Cyathophyllum* angeschmiegt.

Halysites escharoides, *Lam.*

Taf. III, Fig. 1, 2, 3.

Catenipora escharoides, Goldfuss, Petref. Germ. I. S. 74. Taf. XXV. Fig. 4, a—c.
Hal. escharoides? H. B. Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde, S. 581, Taf. XXIII a, Fig. 11.
Hal. escharoides, F. Roemer, fossile Fauna von Sadewitz, S. 30, Taf. IV, Fig. 10.

Kelche elliptisch, etwas lancettförmig, ziemlich in die Länge gezogen, 1,8 bis 2,3^{mm} lang, 0,9 — 1,2^{mm} breit; Zwischenwände stark entwickelt mit wenigen unregelmässig vertheilten Höhlungen (Fig. 3); Böden nach unten gekrümmt und einfach; Septa deutlich, fast nie fehlend, mit den Enden zu einer falschen Columella verschmolzen; im Längsschnitt sieht man zwischen 2 Böden bis 5 Septa; Aussenfläche der Kelchwand stark und gleichmässig quer gestreift. Die Pseudo-Columella ist oft so stark entwickelt, dass sie bei stark abgeriebenen Exemplaren als kleine kegelförmige Erhöhung in der Mitte des Kelches hervorragt. Die Grösse der Polypenstöcke wechselt sehr, man findet solche von wenigen Centimetern, und wieder andere von 2 Decimetern im Durchmesser.

Zuweilen bemerkt man in Querschliffen durch den Polypenstock, dass die eigenthümlichen Gebilde, welche die Zwischenwand zusammensetzen, sich jederseits zu zwei ziemlich regelmässigen Ovalen gruppiren. Diese würden dann Durchschnitte durch ähnliche Säulen oder Balken vorstellen, wie sie bei der *Hal. labyrinthica* vorkommen. Hiedurch und durch die Höhlungen in der Zwischenwand wird eine Annäherung an *Hal. labyrinthica* zu Stande gebracht.

Im Allgemeinen ist die Zahl der Kelche in den Kelchreihen eine geringe, 2, 3 oder höchstens 4; vereinzelt sieht man aber auch Reihen, die aus 8 oder mehr Kelchen zusammengesetzt sind.

Exemplare von Brevig in Norwegen stimmen mit den hier gegebenen Abbildungen überein.

Es sind mir öfter stark abgeriebene Polypenstöcke vorgekommen, bei denen die Zwischenwände bis zu einiger Tiefe ausgewaschen waren, so dass die einzelnen Kelche mit einander communicirten; vielleicht ist Eichwald's *Halysites communicans,* Lethaea Ross. Per. anc. Bd. I, S. 508, Taf. XXXIII, Fig. 8 a, b, auf ein derartiges Exemplar von *Hal. escharoides* zurückzuführen.

Halysites elegans, *nov. spes.*

Taf. III, Fig. 4, 5.

Aeusserlich unterscheidet sich diese Art von der vorhergehenden durch die starke Abschnürung der einzelnen Kelche, deren Form durch häufiges Anastomosiren zuweilen eigenthümlich drei- und viereckig wird; Länge der Kelche 1,6^{mm}, Breite 1,0^{mm}. Das Netzwerk der Kelchreihen ist gewöhnlich unregelmässiger als bei *Hal. escharoides,* längere und kürzere Kelchreihen kommen neben einander vor, und häufig setzen sich die Kelche zu regelmässigen Polygonen zusammen, deren Seite von je einem Kelch gebildet wird; durch Letzteres wird eine Annäherung an *Hal. Jacovickii* hervorgebracht. Böden einfach; zwischen je zwei Böden habe ich nur zwei Septa übereinander gezählt. Characteristisch ist die im Querschnitt sich zeigende eigenthümliche Einfügung der Septa in die Kelchwand (Fig. 5). Während bei allen übrigen Arten das Mauerblatt eine gleichmässig dicke Lamelle bildet, an welche sich die innere Kelchauskleidung mit den Septen unmittelbar anlegt, zeigt die *Hal. elegans* an der inneren Seite des Mauerblattes von oben nach unten herablaufende Leisten oder Rippen, zwischen welche die Septa eingefügt sind. Auffallend ist es ferner, dass die Zwischenwände sich nicht deutlich isoliren oder abgrenzen, sondern vollkommen mit der inneren Kelchauskleidung zusammenhängen und übereinstimmen. Zuweilen habe ich freilich beobachtet, dass die Zwischenwände im Querschnitt ähnliche Flecke zeigen wie bei *Hal. escharoides,* und wiederum finden sich hie und da bei *Hal. escharoides* Andeutungen ähnlicher Rippen, wie im innern des Kelches von *Hal. elegans.*

Halysites quadrata, *nov. spec.*

Taf. III, Fig. 6, 7.

Kelche fast quadratisch oder rechteckig, 0,8^{mm} lang, 0,6 — 0,7^{mm} breit; Mauerblatt sehr wenig undulirt; Pseudo-Columella stark entwickelt; Zwischenwände gleichmässig dicht, deutlich von der Umgebung getrennt; Aussenfläche der Kelchwand fein quergerunzelt; Kelchreihen fast gerade und eigenthümliche Polygone bildend.

Halysites Jacovickii, *Fischer de Waldheim.* Notice sur les pol. tub. foss. S. 15, Fig. 5, 6.

Tab. III, Fig. 8, 9.

Hal. exilis? Eichw. Zool. spec. I. S. 193, Taf. II, Fig. 13.

Fischer de Waldheim characterisirt diese Art a. a. O. S. 15 folgendermassen.

"Polypier en masse subarrondie; tubes minces à rayons divergens, à ouvertures oblongues; la réunion des tubes par cinq (?) produisant une étoile arrondie à la surface."

Die Abbildung F. de Waldheim's würde deutlicher sein, wenn sie etwas mehr schematisch gehalten wäre; doch lässt sie deutlich erkennen, dass es nicht nur fünf, sondern sechs und mehr Kelche sind, welche die "abgerundeten Sterne" hervorbringen.

Kelche lang und schmal, 1,8 — 2,0^{mm} lang, 0,5 — 0,6^{mm} breit, in der Weise aneinander gefügt, dass auffallend regelmässige Polygone entstehen, deren Seite je ein Kelch bildet. Bei dieser Anordnung treten durchgehends je drei Kelche mit ihren Enden aneinander und bilden so die gemeinsame Ecke dreier Polygone. In seltenen Fällen liegen vier Polygone mit ihren Ecken aneinander, und dann wird jedesmal eine gemeinschaftliche Seite zweier Polygone durch zwei Kelche gebildet (Fig. 8). Zwischenwände wie bei der vorhergehenden Art, Septa kurz und nicht miteinander verschmelzend.

Die mathematische Regelmässigkeit unterscheidet diese Art leicht von *Hal. escharoides*, mit der sie von verschiedenen Autoren vereinigt worden ist. Die Regelmässigkeit ist in der That so gross, dass der Polypenstock, aus einiger Entfernung angesehen, Aehnlichkeit mit Calamoporenstöcken hat.

Hieher wird auch Eichwald's *Hal. exilis* gehören; die Beschreibung und Abbildung derselben bietet keine wesentlichen Unterschiede, denn die Kleinheit des Polypenstocks kann wohl kaum als solcher angenommen werden.

Während in der Regel keine Kelchreihen gebildet werden und nur in einzelnen Fällen zwei mit einander verbundene Kelche die Seite eines Polygones bilden, kommen doch auch Exemplare vor, wo das letztere das häufigere ist. Dann werden aber zu gleicher Zeit die Kelche kürzer und breiter, und es wird dadurch eine Annäherung an die vorhergehende Form zu Stande gebracht.

Dieselbe Art aus Nord-Amerika von Carroll, Illinois, zeigt Kelche von 2,3^{mm} Länge, 0,8^{mm} Breite.

Die vorliegenden Untersuchungen wurden an 132 Dünnschliffen vorgenommen. Sie ergeben, dass der anatomische Bau der *Halysites*-Arten ein recht complicirter ist und erhöhen so dass Interesse, welches die Gattung *Halysites* durch ihr eigenthümliches geologisches Auftreten hervorruft. Die sonderbare seitliche Knospenbildung, das undulirte Mauerblatt, der Bau der Zwischenwände, die starke Entwicklung der Septa und deren Verschmelzung zu einer Pseudo-Columella, alles das unterscheidet sie wesentlich von

den übrigen Repräsentanten der *Zoantharia tabulata*. Es wird vielleicht zweckmässig sein, sie von der Unterfamilie *Halysitinae M. Edw.* zu trennen, wie das bereits von Fromentel[1]) geschehen ist, der sie als *Syrrastrées tabulés* aufführt, und sie allein für sich als eigene Unterfamilie *Halysitinae* hinzustellen.

Hoffentlich wird der Leser vorstehender Blätter zu der Ueberzeugung kommen, dass die Gattung *Halysites* reich an Arten ist, wenngleich die Abtrennung derselben Schwierigkeiten darbietet, und gewiss hat Fr. Schmidt[2]) Recht, wenn er meint, dass die verschiedenen Arten verschiedenen Etagen des Silurs zukommen. Leider bin ich augenblicklich nicht in der Lage den Beweis hiefür beizubringen, glaubte aber trotzdem mit der Herausgabe dieser Arbeit nicht länger zögern zu dürfen.

Für die Beobachtung der angeführten Thatsachen sind Dünnschliffe durchaus das zweckmässigste Material. Freilich kann man, wenn man erst weiss, was man sehen soll, mit Hülfe einer guten Lupe an angeschliffenen und polirten Korallenstöcken manche Einzelheiten recht gut erkennen. Verkieselte Korallenstöcke lassen sich auch mit Hülfe von Chlorwasserstoffsäure ziemlich vollständig isoliren und gewähren dann einen Einblick in das Innere des Kelches; die feinere Structur, namentlich der Zwischenwände, ist aber an verkieselten Exemplaren zerstört. Ungleich deutlicher ist das Bild des Dünnschliffs und man gelangt bald dazu, die mineralischen Ausfüllungsmassen mit Sicherheit von den organischen Bildungen zu trennen, selbst wenn diese, was oft vorkommt, etwas zerdrückt und verschoben sind. Sicherlich wird die mikroskopische Untersuchung pellucider Dünnschliffe ebenso im Gebiete der Paläontologie Aufhellung über manche zweifelhafte Punkte und Entdeckung neuer Thatsachen mit sich bringen, wie sie es im Gebiete der Petrographie bereits gethan hat und thun wird.

---

[1]) E. de Fromentel. Introduction à l'étude des pol. foss. S. 69. 259.
[2]) a. a. O. S. 228.

Mikroskopische Untersuchung
silurischer Gesteine
aus den
russischen Ostsee-Provinzen.

Bei der Untersuchung der *Halysitinen* war es unvermeidlich zugleich die Kalkmassen, in welche die Korallenkelche eingebettet sind, etwas genauer zu betrachten. Die Dünnschliffe erscheinen bei durchfallendem Lichte gelblich, gelblich grau und grau. Bei der Herstellung der Präparate ist ein ziemlich starkes Erhitzen unvermeidlich, und hiebei tritt häufig eine geringe Entfärbung ein: ein Theil des beigemengten Bitumens entweicht. Auf die färbende Substanz der dolomitischen Kalksteine komme ich später zurück, zunächst will ich versuchen, die mikroskopische Zusammensetzung derselben etwas eingehender zu beschreiben.

Alle untersuchten Dolomite und dolomitischen Kalksteine zeigen eine Beimengung von Thon, den die chemischen Analysen in gleicher Weise ergeben.[1]) Dieser beigemengte Thon ist der eigentliche Träger der Gesteinsfarbe, er erscheint in sehr dünnen Schliffen gleichsam als Grundmasse, in welche die farblosen oder nur sehr schwach gelblich grau gefärbten Kalkspath- respective Dolomitkrystalle eingebettet liegen. Letztere sind entweder ausgebildete Rhomboeder, deren Grösse bis zu wenigen Tausendstel Millimetern herabsinkt, oder in sehr thonarmen Gesteinen unregelmässig eckige krystallinische Körnchen. Diese regelmässige Ausbildung der Kalkspathkörnchen muss wohl als eine Folge späterer Umkrystallisirung des ursprünglichen Kalkschlammes aufgefasst werden. Vorzüglich schön sieht man dieselben Verhältnisse an den schwarzen Kalken der Silurformation Norwegens, die ich gleichfalls geschliffen hatte, um einige darin enthaltene *Halysites*-Arten zu untersuchen. Die Kalkspathrhomboëder sind um und um auskrystallisirt. Sie umschliessen winzige Kohlenpartikelchen und sind zum Theil schwach gelblich gefärbt. Aus der sich zwischen ihnen durchziehenden, durch Kohle tief schwarz gefärbten Thonmasse heben sich die Kalkspathrhomboëder grell hervor.

---

[1]) Al. Gust. Schrenk, Uebersicht des obern silurischen Schichtensystems Liv- und Ehstlands, vornämlich ihrer Inselgruppe, im Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, 1ste Serie, Bd. I. S. 16, 17 u. 40, 41.
Ad. Goebel, Ueber das Bedingende der Färbung in den grauen und gelben Dolomiten und Kalksteinen der obern silurischen Gesteingruppe Liv- und Estlands, ebenda S. 283.

Hin und wieder treten aber diese Kalkspathkörnchen vollständig zurück gegen die zahllose Menge von organischen Resten, welche streckenweise fast gänzlich das Gestein zusammensetzen. Stielglieder der Crinoiden walten dabei vor. Daneben finden sich Trümmer von Korallenkelchen und von Muschelschalen, Bruchstücke von Trilobitenhüllen und Schalen von Muschelkrebsen. Häufig bemerkt man eigenthümliche Gebilde, die zu genaueren Nachforschungen reizen. Vorläufig muss ich mich aber der Deutung derselben enthalten, da ich nicht im Stande bin, sie mit Sicherheit auf irgend eine Form zurückzuführen. Foraminiferen oder Diatomeen konnten nicht aufgefunden werden.

Lange habe ich vergeblich nach der Zungenbewaffnung von Gasteropoden gesucht. Die wohlerhaltenen Hüllen des *Eurypterus remipes* zeigen, dass Chitin ausserordentlich widerstandsfähig sei, und J. D. Dana führt in seinem Manual af geology, (Philadelphia 1863,) S. 271, Fig. 441 A unter o und p zwei mikroskopische Organismen in Hornstein als Fragmente des Dentalapparats von Gasteropoden auf. Von diesen beiden Zähnen gehört der eine dem Silur *(Trenton period)*, der andere dem Devon *(Corniferous period)* an. Gasteropoden sind nun in russisch-baltischen Silurschichten keineswegs selten, und die Möglichkeit, dass Schneckenzähne sich erhalten können, war durch das amerikanische Vorkommen erwiesen. Dies veranlasste mich, die Dünnschliffe einer nochmaligen Durchsicht zu unterwerfen. Nach wiederholtem Suchen fand ich die Taf. II Fig. 11 a b abgebildeten Formen. Sie sind von licht gelblicher Farbe, und bei stärkerer Vergrösserung sieht man in Fig. 11 a parallele Längsfasern, die oben in den Haken hinein umbiegen. Dies stimmt mit dem mikroskopischen Bau der Schneckenzähne recht gut überein, und Fig. 11 a kann wohl mit einiger Sicherheit als Längsschnitt eines Zahnes gedeutet werden. Fig. 11 b gleicht in seiner Substanz vollkommen Fig. 11 a und möchte als Querschnitt eines Schneckenzahnes aufzufassen sein. Durch diese Vorkommnisse aufmerksam gemacht habe ich in den Dünnschliffen der silurischen Kalksteine eine grosse Zahl ähnlicher Organismen gefunden, die zweifelsohne beliebige Durchschnitte durch Schneckenzähne vorstellen. Sie zeichnen sich alle durch ihre licht gelbe, nur schwach gräuliche Färbung und ihr unkrystallinisches Gefüge aus, und unterscheiden sich dadurch leicht von den organischen Kalkresten, die farblos oder graulich sind und sich bei stärkerer Vergrösserung in ein Aggregat von kleinen krystallinischen Körnchen auflösen.

Höhlungen im Gestein sowie das Innere der Polypenkelche sind mit Kalkspath ausgefüllt. Im Dünnschliff erscheint dieser in der Regel wasserklar und durchsichtig, hin und wieder aber impellucid und hellgrau. Bei starker Vergrösserung stellen sich diese grauen Kalkspathe als ausserordentlich fein schwarz punktirt dar, ebenso wie die Septa in den Polypenkelchen, ausserdem sind sie aber von zahlreichen Hohlräumen erfüllt, deren Wände wie mit schwarzem Staub überzogen sind.

Die klaren Kalkspathe zeigen die von Oschatz [1]) beschriebene Zwillingsstreifung nach dem ersten stumpferen Rhomboeder vorzüglich schön, freilich nicht überall, sondern nur hie und da. Gewöhnlich sind dann aber mehrere solcher gestreifter Individuen neben einander gelagert. Auffallend ist es, dass diese Zwillingsbildung sich fast nur

[1]) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. VII. S. 5.

in den ersichtlich später gebildeten Ausfüllungsmassen findet; an den Krystallen und krystallinischen Körnern des Muttergesteins konnte sie nur ganz ausnahmsweise beobachtet werden.

Die Kalkspathe in den Hohlräumen und Polypenkelchen zeigen nun noch verschiedene Eigenthümlichkeiten. Die Beobachtung derselben wird allerdings durch die vermöge der Doppelbrechung des Kalkspathes entstehenden Doppelbilder etwas erschwert, doch hilft man diesem Uebelstande leicht ab durch Einschaltung eines drehbaren Nicol'schen Prismas über dem Objecte. Hin und wieder zeigen die Kalkspathe Hohlräume, oval oder von unregelmässig schlauchförmiger Gestalt, daneben aber Flüssigkeitseinschlüsse mit beweglichem Bläschen. Die letzteren finden sich einzeln oder scharenweise in grösserer Zahl beisammen. Einige sind von rhombischem Umriss, andere oval oder eiförmig, noch andere schlauchförmig verzogen. Der grössste der beobachteten Flüssigkeitseinschlüsse maass 0,0034^{mm} in die Länge und in die Breite. Die Grösse derselben sinkt aber bis unter 0,001^{mm} herab, und trotzdem bewegt sich das darin enthaltene Bläschen noch lebhaft hin und her. Bei einer versuchten Erhitzung des Präparates bis zum Erweichen des Kanadabalsams konnte eine Absorption des Bläschens nicht beobachtet werden.

Auf den Spalten der Kalkspathe bemerkt man dendritische Formen, gewöhnlich in der Nähe von Flüssigkeitseinschlüssen. Ich wage aber nicht zu entscheiden, ob es nur Hohlräume oder wirkliche Körper sind, welche diese Formen zu Stande bringen.

Auch einzelne Mineralien sind in den Kalkspathen eingesprengt enthalten. Lebhaft blau (berliner blau) gefärbte Körnchen von nur wenigen Tausendstel Millimetern Durchmesser zeigen sich hie und da. Meistens von unregelmässiger Gestalt, konnte doch hin und wieder ein Täfelchen von rhomboidischem Umriss beobachtet werden. Ich möchte sie für Vivianit halten. Das Vorkommen des Vivianits in und auf organischen Resten ist eine öfter beobachtete Thatsache [1]) und macht es nicht unwahrscheinlich, dass dasselbe Mineral auch hier in der Ausfüllungsmasse der Polypenkelche vorkommen kann. Ueberdies ist Eisen als Eisenoxydul in genügender Menge vorhanden, entweder als kohlensaures Eisenoxydul, oder bei der Zersetzung von Schwefelkies als schwefelsaures Eisenoxydul, und die Gegenwart der Phosphorsäure, die bei der grossen Menge von organischen Resten von vornherein nicht unwahrscheinlich ist, konnte an Proben desselben Gesteins deutlich nachgewiesen werden. Die Phosphorsäure findet sich übrigens in verschiedenen Gesteinen der baltischen Silurformation in so grosser Menge, dass sie quantitativ hat bestimmt werden können. [2]) Durch Einwirkung von phosphorsaurem Kalk auf kohlensaures oder schwefelsaures Eisenoxydul [3]) in wässriger Lösung wurde dann phosphorsaures Eisenoxydul gebildet und von dem in den Hohlräumen sich absetzenden Kalkspath umhüllt und eingeschlossen. Die Kalkspathe sind rissig genug, um das Eindringen der Luft zu verstatten und so die starke Blaufärbung des Vivianits hervorzubringen. Neben den intensiv blau gefärbten Körnchen bemerkt man aber noch

[1]) G. Bischof, Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie, 2te Auflage. Band II, S. 253.
[2]) Al. G. Schrenk, a. a. O. S. 16, 17 und 40, 41.
A. Goebel, a. a. O. S. 253 ff.
[3]) G. Bischof, a. a. O. Band I, S. 54, § 20 u. 21

ganz ähnlich geformte von hell gelblicher bis schwach gelblich grüner Farbe. Möglicherweise sind es kleine Partikelchen von phosphorsaurem Eisenoxydul, welche durch ihre Kalkspathhülle bisher vor Luftzutritt bewahrt worden sind.

Häufig zeigt sich in den Kelchen der *Halysites*-Arten zwischen den Septen der Kalkspath dunkel gefärbt, besonders da wo er unmittelbar an die Septa angrenzt. Diese Färbung wird auf verschiedene Weise zu Stande gebracht. Oft rührt sie von Kohle her, die theils kleine Klümpchen bildet, theils aus kleinen aneinander gedrängten Körnchen besteht und zuweilen mit Körnchen von Eisenoxyd-hydrat untermischt erscheint. In anderen Fällen war die dunkle Färbung von dicht aneinandergehäuften blutrothen Eisenoxydkörnchen oder braunen und bräunlichgelben Eisenoyxd-hydratpartikelchen hervorgebracht.

Schwefelkies kommt in den Dolomiten der russisch-baltischen Silurformation fast überall vor, aber nie habe ich ihn dem Gesteine gleichmässig beigemengt gefunden. Oft ist er noch frisch und unzersetzt und bei auffallendem Licht kann man dann mikroskopische Individuen mit Sicherheit erkennen. Gewöhnlich ist er aber schon in Brauneisenstein umgewandelt, namentlich die mikroskopisch kleinen Krystalle. Neben den regelmässigen Würfeln kommen aber noch unregelmässig gestaltete Pünktchen und Körnchen von Eisenoxyd-hydrat vor, die oft in zahlloser Menge einzelne Gesteinspartien durchschwärmen, nicht selten auch dendritische Formen bilden.

Die graue, bläulichgraue und gelblichgraue Farbe der Dolomite der russisch-baltischen Silurformation ist Gegenstand sehr eingehender Untersuchungen gewesen. Goebel[1]) sieht den Gehalt an Doppeltschwefeleisen als Ursache der Färbung an, in gleicher Weise wie Ebelmen[2]) als Ursache der blauen (blaugrauen?) Färbung eines Cornbrashkalksteines den, allerdings nur in 0,002 Procent beigemengten, Schwefelkies betrachtet. Kohle soll dagegen nicht oder nur ganz unwesentlich zur Färbung beitragen, da sie, wie Goebel angiebt, in zu geringer Quantität beigemengt ist um quantitativ bestimmt werden zu können. Hiegegen macht Petzholdt[3]) geltend, dass die Kohle keineswegs in so geringer Quantität vorhanden sei. Er bestimmte die beigemengte Kohle in mehreren untersuchten Proben zu 0,084 bis 0,213 %, und unter der Voraussetzung, dass der Kohlenstoff nicht als solcher, sondern als Bitumen mit 58 % Kohlenstoff vorhanden sei, fand er den Gehalt an organischer Substanz zwischen 0,145 und 0,367 %.

Schon Schrenk[4]) hatte, wohl in Uebereinstimmung mit den meisten Geologen, die Kohle als färbende Ursache der Dolomite angenommen, und der Wahrscheinlichkeit dieser Annahme steht von vornherein Nichts entgegen. Bei dem Absatze des Dolomitschlammes wurden zahlreiche Organismen in diesen eingebettet, und durch die Verwesung dieser konnte sich eine genügende Menge kohliger organischer Substanz bilden. Jedenfalls giebt es manche Kalksteine, welche keinen Schwefelkies enthalten und doch

[1]) Ad. Goebel. Ueber das Bedingende der Färbung in den grauen und gelben Dolomiten und Kalksteinen der obern silurischen Gesteingruppe Liv- und Ehstlands, im Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, 1ste Serie, Bd. I. S. 239 ff.

[2]) Comptes rendus, XXXIII, S. 678

[3]) Alex. Petzholdt, Zur Frage: "wodurch werden die grauen Dolomite der obern silurischen Gesteingruppe Liv- und Ehstlands gefärbt?" im Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. 1ste Serie, Bd. I S. 427 ff

[4]) a. a. O. S. 24.

sehr dunkel gefärbt sind. Der Anthrakonit [1]) verdankt seine tiefschwarze Farbe einem Kohlenstoffgehalt von 0,5 — 1,25 % und wird beim Brennen weiss. Nach Heintz [2]) ist ein sehr dunkler Feuerstein von Rügen durch nur 0,073 % Kohlenstoff gefärbt. Die von Petzholdt gefundenen Zahlen liegen nun zwischen diesen Extremen, und es scheint kein Grund für die Annahme Goebel's vorhanden zu sein, eine so geringe Kohlenstoffmenge könne nicht färbend wirken. Wäre der Schwefelkies die Ursache der Färbung, so müsste man sich diesen sehr gleichmässig durch die ganze Gesteinsmasse vertheilt denken und der Beweis hiefür kann endgültig nur mit Hülfe des Mikroskops geliefert werden. Die mikroskopische Untersuchung von Dünnschliffen hat nun aber ergeben, dass der Schwefelkies, wo er vorkommt, immer fleckenweise in grösserer Menge vorhanden ist, während dicht dabei Partien vorkommen, die vollkommen frei von Schwefelkies sind ohne desshalb weniger gefärbt zu sein. Sehr kleine Schwefelkieskrystalle sind aber vollständig in Eisenoxyd-hydrat umgewandelt. Wäre der Schwefelkies in so fein vertheiltem Zustande dem Gestein beigemengt, wie er es sein müsste, wenn er allgemein färbend wirken soll, so wäre er sicherlich längst der Umwandlung in Eisenoxyd-hydrat zum Opfer gefallen und die resultirende Färbung müsste dann bräunlich oder gelblich sein.

Sehr leicht kann man Gesteinsscherben abschlagen, bei denen alle Farbennüancen von grau bis gelblich braun vorkommen. Unter dem Mikroskop gewahrt man dann sowohl in den grauen wie in den stark gelb gefärbten Partien einzelne Gruppen von Brauneisenstein, oft so regelmässig gestaltet, dass man sie als Pseudomorphosen nach Schwefelkies betrachten muss. Hierin liegt denn wohl freilich der Beweis, dass nicht der Schwefelkies die allgemeine graufärbende Ursache ist, sondern die sehr viel feiner zertheilte und dem Thon beigemengte organische Substanz.

Die schwarzen Ueberzüge von Versteinerungen sollen nach Goebel [3]) ihre schwarze Farbe gleichfalls dem Schwefelkiese verdanken und nicht der Kohle, während Petzholdt [4]) auch hiefür die Kohle in Anspruch nimmt. Sicherlich kommt Schwefelkies in diesen schwarzen Ueberzügen vor, man kann ihn oft mit blossen Augen beobachten. Aber er kann hier wohl ebenso wenig die färbende Ursache sein, da eben so schwarze Ueberzüge vorkommen, ohne Schwefelkies zu enthalten. Das Zusammenvorkommen von Schwefelkies oder des nach ihm gebildeten Brauneisensteins mit Kohle spricht vielmehr für eine spätere Bildung des Schwefelkieses, und zwar durch Reduction von Sulphaten mittelst organischer Ueberreste. [5])

Die von Goebel beobachteten Thatsachen über das Vorkommen des Schwefelkieses sind unzweifelhaft richtig, aber gegen seine Deutung derselben darf man wohl Einspruch erheben. Das Hand in Hand gehen [6]) von Schwefelkies- und Schwefelsäuregehalt mit der dunklen Farbe (organischer Substanz) muss vielmehr als ein Beweis

---

[1]) C. F. Naumann. Lehrbuch der Geognosie, 2te Auflage. Bd. I, S. 513.
[2]) Poggendorff's Annalen. Bd. 60, S. 520 u. 521.
[3]) a. a. O. S. 260, 261
[4]) a. a. O. S. 443 ff.
[5]) G. Bischof, Geologie. 2te Auflage. Bd. I. S. 31.
[6]) Ad. Goebel. a. a. O. S. 248.

dafür betrachtet werden, dass die Bildung des Schwefelkieses von der Gegenwart organischer Substanzen abhängig sei, und in diesem Sinne muss man auch wohl das Vorkommen des Schwefelkieses in den Fucoiden [1]) der untersilurischen Thone deuten. Auch ist das Vorkommen von Bittersalz [2]) an einigen Felswänden Oesel's wohl eine Folge von dem Vorhandensein des Schwefelkieses, keineswegs aber ein Beweis für die Graufärbung der Dolomite durch Schwefelkies.

Man wird also unbedenklich Schrenk Recht geben können, dessen eigene Worte (a. a. O. S. 24) ich hier anführen möchte:

"Die grauen dichten Dolomite bilden in den Steinbrüchen stets die unteren, vor der Einwirkung der Athmosphärilien geschützten Schichten. Nach oben verändern sie nach und nach ihre Farbe durch Liegen an der Luft in ein lichtes Gelb, eine Erscheinung, die auch an den krystallinischen Gesteinen in gleicher Weise beobachtet wird und darin ihre Erklärung findet, dass die färbende organische Substanz in dem Gestein vollends verwittert oder verwest und von den dasselbe durchdringenden Gewässern zum Theil ausgezogen wird, das Gestein verbleicht, während zugleich eine Oxydation des kohlensauren Eisenoxyduls zu Eisenoxyd-hydrat stattfindet, welches dem Gestein seinen Stich ins Gelbliche oder selbst ins Bräunliche giebt."

Hinzuzufügen wäre nur noch, dass die Gelbfärbung durch Umwandlung des Schwefelkieses in Eisenoxyd-hydrat noch befördert wird. In letzter Instanz darf man aber auch nicht ausser Acht lassen, dass sämmtliche Dolomite bei der Analyse einen Thongehalt von einigen Procenten ergeben. [3]) Dieser Thongehalt hat sicherlich eine grau färbende Wirkung. Der Thongehalt steigt häufig so hoch, dass die von Schrenk und Anderen als dichte Dolomite oder mergelige Dolomite bezeichneten Gesteine richtiger als Mergel und zwar als Dolomit-Mergel aufgeführt werden müssen. Der Eurypteren-mergel aus der Nähe von Rootziküll weist einen Thongehalt von 20,58 % auf, der Mergel vom Ojo-Pank einen solchen von 16,25 — 19,55 %. Die Dünnschliffe beider anscheinend ganz dichter Gesteine liessen aber unter dem Mikroskop wahrnehmen, dass der dolomitische Antheil vollkommen krystallinisch in der Form von Rhomboedern, schöner selbst als bei den Dolomiten, vorliege, und bestätigen so den Ausspruch Naumann's, (Geognosie, 2te Auflage, Bd. I, S. 508) dass bei den Mergeln "trotz ihres unkrystallinischen Aussehens, doch ihr vorwaltender Bestandtheil gewiss im krystallinischen Zustande ausgebildet sei".

KIEL, Ende Juli, 1869.

[1]) Ad. Goebel, a. a O., S. 264

[2]) Ad. Goebel, Mineralogisch chemische Beiträge, in Bulletin de l'académie impériale des sciences de St Petersbourg, Tom. V. pag. 412.

[3]) Schrenk a. a. O. S. 16,17 und 40,41; Goebel a. a. O. S. 283.

Erklärung der Tafeln.

Die vergrösserten Abbildungen wurden von mir frei durch das Mikroskop gezeichnet; den Maassstab für die Vergrösserung geben die beigefügten Abbildungen in natürlicher Grösse. Um letztere möglichst genau herzustellen wurde der Korallenstock angeschliffen und die auf der Schliffläche sich darbietende Zeichnung mit Hülfe durchscheinenden Papiers copirt. Bei den grösseren Arten schien es zweckmässig, das Innere des Kelches frei zu lassen.

Taf. I.

Fig. 1—7. *Halysites cavernosa*, S. 16, Geschiebe von Schleck an der Windau, Kurland.
1. Korallenstock von oben in natürlicher Grösse; eine Spalte im Gestein ist mit Kalkspath ausgefüllt.
2. Kelche im Querschnitt, vergrössert.
3. Senkrechter Längsschnitt durch die Kelchreihen, vergrössert.
4. Aussenfläche der Kelchwand, natürliche Grösse.
5 und 6. Senkrechte Schnitte durch die Zwischenwand in der Richtung a b Fig. 2.
7. *Hal. cavernosa, var. reticulata,* S. 17, Geschiebe von Goldingen an der Windau.

Fig. 8—10. *Hal. labyrinthica,* S. 18, Geschiebe aus der Umgegend des Hofes Kabillen in Kurland.
8. In natürlicher Grösse.
9. Einige Kelche im Querschnitt, vergrössert.
10. Senkrechter Längsschnitt durch die Kelchreihen, vergrössert.

Taf. II.

Fig. 1—3. *Hal. regularis*, S. 17, Geschiebe vom Strande bei Windau in Kurland.
1. In natürlicher Grösse.
2. Einige Kelche im Querschnitt, vergrössert.
3. Senkrechter Längsschnitt, vergrössert.

Fig. 4, 5. *Hal. obliqua*, S. 19, Geschiebe vom Strande bei Windau.

Fig. 6. Aussenfläche der Kelchwand von *Hal. labyrinthica,* natürliche Grösse.

Fig. 7. Querschnitt durch die Zwischenwand von *Hal. labyrinthica,* vergrössert.

Fig. 8. *Hal. obliqua, var. maxima,* S. 19, Geschiebe von Kabillen, natürliche Grösse.

Fig. 9. *Hal. approximata,* S. 19, Geschiebe von Goldingen an der Windau, Kurland, natürliche Grösse.

Fig. 10. *Hal. parallela,* S. 20, Geschiebe vom Strande bei Windau, natürliche Grösse.

Fig. 11 a b. Schneckenzähne aus silurischem Kalkstein. S. 25:

a) senkrechter Längsschnitt, 0,2 mm lang, 0,09 mm breit;

b) Querschnitt eines Zahnes.

Taf. III.

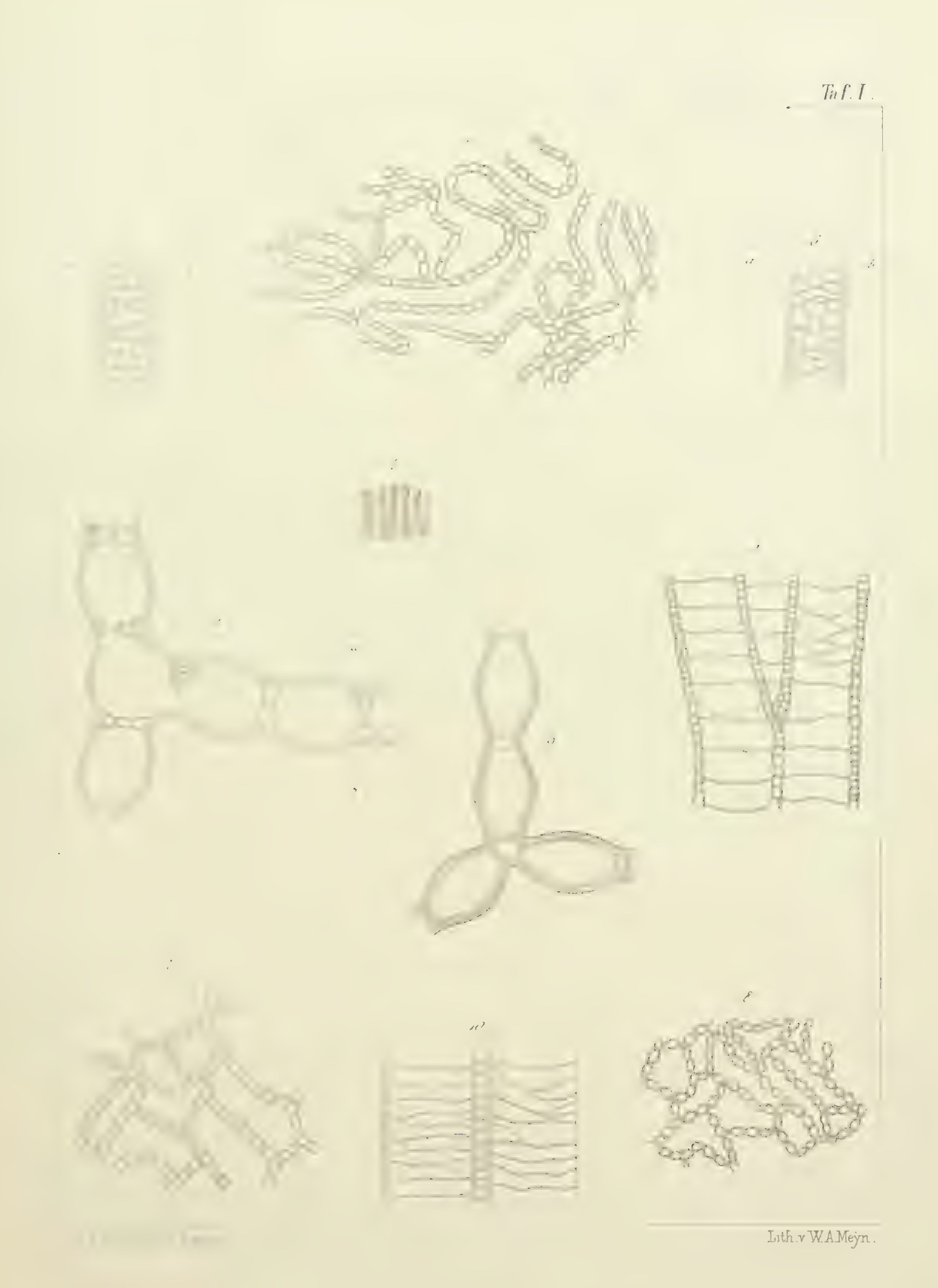
Fig. 1—3. *Hal. escharoides,* S. 20, Geschiebe von Lesten in Kurland.

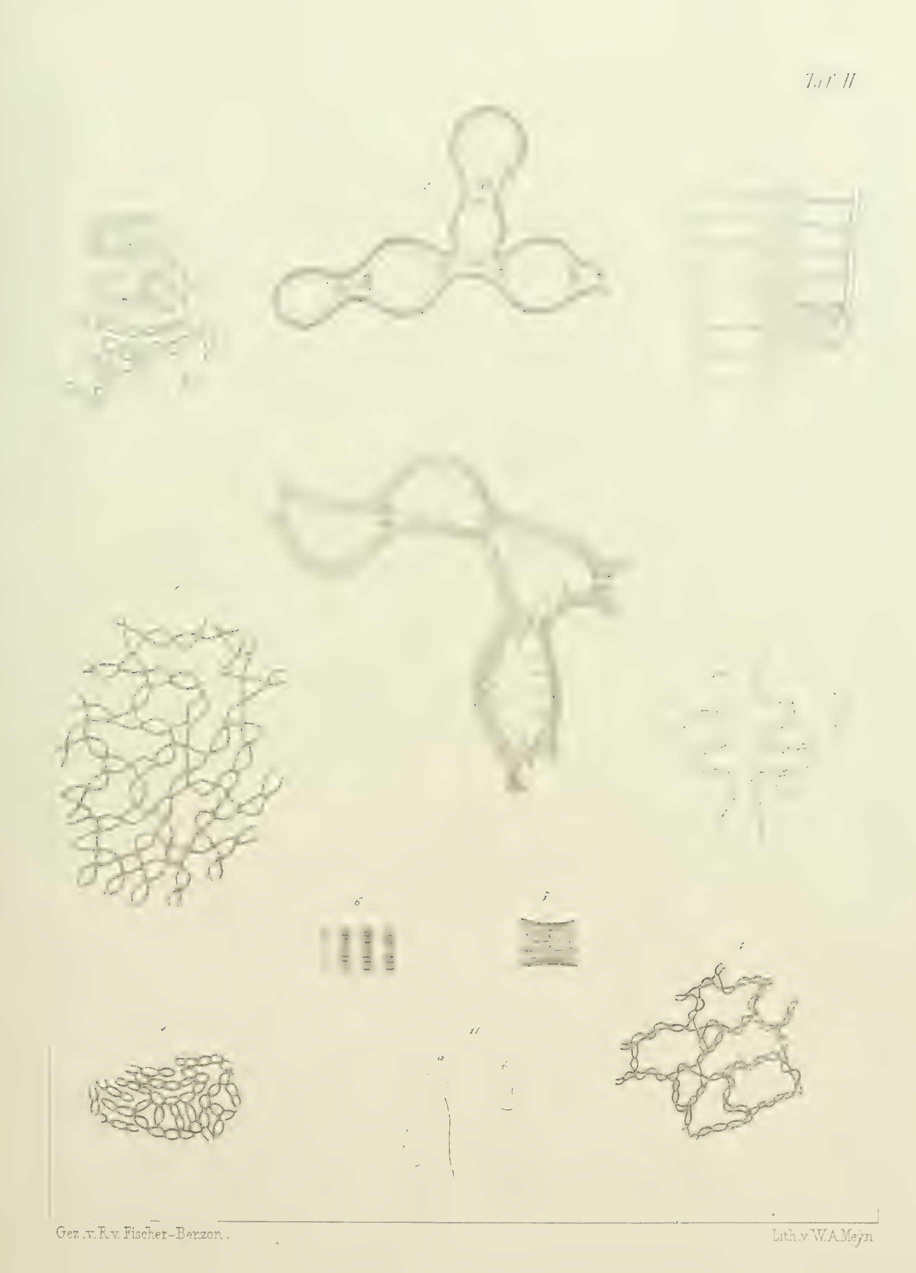
1. In natürlicher Grösse.
2. Querschnitt durch einige Kelche, vergrössert.
3. Senkrechter Längsschnitt durch eine Kelchreihe; der Schnitt hat nicht genau die Mittellinie getroffen.

Fig. 4. 5. *Hal. elegans,* S. 21, Geschiebe von Kabillen.

Fig. 6, 7. *Hal. quadrata,* S. 21, Geschiebe von Schleck an der Windau.

Fig. 8. 9. *Hal. Jacovickii,* S. 22, aus dem Geschiebelehm bei Kabillen.


Taf. I.
Lith. v. W. A. Meyn.



Gez. v. R. v. Fischer-Benzon.

Lith. v. W. A. Meyn



Gez. v. R. v. Fischer-Benzon. Lith. v. W. A. Meyn.

Die Algen

des

tropischen Australiens.

Von

Dr. **W. Sonder.**

Die zweite Reise, welche vor einigen Jahren Herr Eduard Daemel von hier nach den Südseeinseln unternahm, brachte ihn an die Nordspitze von Australien, wo er ausser Conchylien und anderen Gegenständen auch Seealgen sammelte. Nach seiner Rückkehr kamen die Algen in den Besitz der Herren Otto Semper in Altona und Grunow in Wien, und ersterer hatte die Freundlichkeit, mir seine Sammlung, die grössere, als Geschenk zu überlassen. Herr Grunow, gegen den ich geäussert, dass ich diese Algen einer genauen Untersuchung zu unterwerfen beabsichtige, stellte mir mit dankenswerther Liberalität auch seine Collection zur Disposition. Während ich mit der Bestimmung beschäftigt war, hatte ich die Freude, von Herrn Dr. Ferdinand von Müller in Melbourne, meinem vieljährigen, um die Erforschung der australischen Flora so hochverdienten Freunde und Mitgliede unsers Vereins, mehrere ausgezeichnete Algensammlungen zu erhalten, die, ebenfalls aus dem Norden Australiens herstammend, theils am Golf von Carpentaria, theils aus dem tropischen Gebiet bei Rockinghamsbay, Port Denison u. s. w. gesammelt waren. Es lag mir damit für meine Arbeit ein reichhaltiges Material vor, welches dadurch um so werthvoller ist, als es aus Gegenden herrührt, die bisher in algologischer Beziehung völlig unbekannt waren.

Die Meeresvegetation Neuhollands ist in den letzten Decennien mit besonderer Vorliebe und mit grossem Erfolge erforscht worden. Die Bestrebungen von Gunn, Preiss, Dr. von Müller u. a. sind bekannt; am meisten hat sich um die Förderung der australischen Algenkunde der für die Wissenschaft zu früh gestorbene Dr. W. H. Harvey verdient gemacht, dessen Reisen an Australiens Küsten vorzugsweise den Algenstudien gewidmet waren. Aus seinen Schriften und Sammlungen sind wir belehrt, dass die Algenflora Neuhollands an Artenzahl, an Eigenthümlichkeiten und Schönheit der Formen die Flora der anderen Welttheile weit übertrifft. Trotz dieser erfolgreichen Bemühungen beschränkt sich unsere Kenntniss der Algenvegetation hauptsächlich auf die südlich und südwestlich gelegenen Küstenländer, die Ostküste ist viel weniger untersucht, die Nordküste mit Einschluss des ganzen tropischen Gebietes so gut wie gar nicht, so dass Herr von Martens [1]) in seiner Uebersicht der tropischen Algen des indischen und polynesischen Weltmeers zu der Aeusserung veranlasst wird: "Das tropische Dritttheil des grossen Continents von Australien kann als völlig unbekannt wegfallen, da man keine einzige Alge von daher kennt." Im Anfange dieses Jahr-

---

[1]) Die Preuss. Ostasiat. Expedition. Die Tange p. 34 (1866). Bei dieser Gelegenheit muss ich bemerken, dass Herr von Martens im Irrthum ist, wenn er a. a. O. p. 39 erwähnt, Robert Brown habe das tropische Neuholland nicht betreten. S. die Vorrede in R. Browns Prodromus Florae Novae Hollandiae.

hunderts veröffentlichte Turner in seiner Historia Fucorum einige wenige Algen aus Nord-Australien, die Robert Brown von dorther mitgebracht hatte. Erst 50 Jahre später vermag Harvey diese Zahl um fünf zu vermehren; wir finden in seinem Synoptic Catalogue of Australian and Tasmanian Algae (1863) folgende acht Arten als in Nord-Australien vorkommend aufgeführt: *Sargassum decurrens Ag.*, *Mesogloia virescens Carm.*, *Halyseris Woodwardia Ag.*, *Vidalia fimbriata J. Ag.*, *Polysiphonia glomerata Endl.*, *Caulerpa taxifolia Ag.*, *Halimeda incrassata Lamour.* und *Codium tomentosum Ag.*

In der, Nord-Australien von Guinea trennenden Torresstrasse liegt die kleine Insel Toud. Dumont d'Urville besuchte sie auf seiner Reise nach dem Südpol, und sammelte daselbst 33 Species Algen, die in der Voyage au Pole sud et dans l'Océanie 1842—1845 von Montagne beschrieben sind. Wir finden fast alle diese Algen in der nachfolgenden Aufzählung als an der australischen Küste aufgefunden wieder, woraus sich auf eine Uebereinstimmung der Algenflora in der ganzen Torresstrasse schliessen lässt. Aus diesem Grunde dürften die Durville'schen Algen von Toud, wenn auch strenge genommen diese Insel nicht zu Australien gehört, als ein Beitrag zur nord-australischen Algenvegetation angesehen werden, womit dann die Summe der aus Nord-Australien bekannten Algen sich bis auf 41 vergrösserte.

Alle neueren Publikationen über australische Botanik, soweit solche mir zugängig geworden, lieferten keine neuen Zuträge. Auch in Rev. J. Ten. Woods, North Australia, its physical, geograph. & nat. History, Adelaide 1864, wo den phanerogamischen Gewächsen ein ganzes Kapitel gewidmet ist, sind die Meerespflanzen nicht aufgeführt. Und in der Contribution to the Flora of Australia by William Woolls, Sidney 1867, wird der Algen der Süd-, sowie der Südostküste erwähnt, aus dem Norden aber nur der Phanerogamen.

Die nachstehende Aufzählung vermehrt die Zahl der Algen von Nord-Australien um ein bedeutendes; sie enthält 168 Arten. Trotzdem möchten wir noch weit entfernt sein von einer vollständigen Kenntniss dieser ausgedehnten Küstenstrecken. Es ist schwer, irgend eine Berechnung anzustellen, bevor die tropische Westküste erforscht ist, von dieser kennen wir augenblicklich noch gar nichts. Dass die Nordküsten einen ähnlichen Reichthum wie die Südküsten Neuhollands entfalten dürften, halte ich nicht für wahrscheinlich, da erstens die tropische Zone im Allgemeinen ärmer an Algen ist als die gemässigte, und da alles, was jetzt aus der Tropenregion Australiens bekannt ist, den tropisch-indischen Charakter trägt, der die vielen Eigenthümlichkeiten, sowie zahlreiche, zum Theil sehr artenreiche Gattungen der süd- und südwestaustralischen Meeresflora fast gänzlich ausschliesst.

Aus ganz Australien sind bis jetzt bekannt 800 Algen. Diese vertheilen sich auf:

Melanospermeae	144
Rhodospermeae	568
Chlorospermeae	88

Die 168 nordaustralischen Arten vertheilen sich auf:

Melanospermeae	43
Rhodospermeae	84
Chlorospermeae	41

In den 144 Melanospermeae des Gesammt-Australiens sind enthalten:
77 Fucaceae mit 31 Arten von Sargassum und
21 „ „ Cystophora.
30 Dictyotaceae und
13 Sporochnaceae.

In den 43 Melanospermeae des trop. Nord-Australiens:
26 Fucaceae mit 21 Arten von Sargassum,
aber keine Art „ Cystophora.
13 Dictyotaceae und
1 Sporochnacea.

In den 568 Rhodospermeae des Gesammt-Australiens finden sich:
150 Rhodomeleae (darunter 44 Polysiphoniae, 36 Dasyae).
12 Arten von Laurencia,
8 „ „ Hypnea,
14 „ „ Delesseria,
14 „ „ Nitophyllum,
18 „ „ Wrangelia,
50 „ „ Callithamnion.

In den 84 Rhodospermeae des trop. Nord-Australiens:
16 Rhodomeleae,
10 Arten von Laurencia,
9 „ „ Hypnea,
keine Art „ Delesseria,
keine „ „ Nitophyllum,
1 „ „ Wrangelia,
keine „ „ Callithamnion.

Unter den 88 Chlorospermeae des gesammten Australiens haben wir:
31 Siphonaceae,
10 Ulvaceae,
3 Dasycladeae.

Unter den 40 Chlorospermeae des trop. Nord-Australiens sind:
19 Siphonaceae,
6 Ulvaceae,
2 Dasycladeae.

Aus diesen Zusammenstellungen gelangen wir zu folgendem Resultat:

1) Die Fucaceen stehen zu den Melanospermeen im Gesammt-Australien und im tropischen Nord-Australien in annähernd demselben Verhältniss. Aus dieser Familie treten aber die Sargassen in dem letzteren Gebiet bedeutend gegen die des Gesammt-Australiens hervor, und 11 Arten dieser Gattung gehören zu denen, die bisher noch nicht in Australien, sondern nur im indischen Ocean gefunden wurden. Mit der Zunahme der Sargassen verlieren sich die Cystophoren gänzlich. — Die Dictyotaceen zeigen sich vorherrschend in Nord-Australien, dagegen nehmen wieder die Sporochnaceen so ab, dass wir aus dieser Familie nur eine einzige Art, die noch dazu bisher mit Dictyota vereinigt war, vorfinden.

2) Die im Verzeichniss der Algen des Gesammt-Australiens so reichlich vorhandenen Rhodospermeen — beinahe $\frac{3}{4}$ des Ganzen — verringern sich beträchtlich gegen Norden. Es fehlen dem tropischen Norden viele dem Süden und Westen eigenthümliche Gattungen, namentlich unter den Sphaerococceen und den Rhodomeleen. Wir vermissen ganz die Delesserien und Nitophyllen. Von Dasya und Wrangelia sind nur Spuren vorhanden, gleichfalls von den Ceramiaceen. Callithamnion, im Süden und Westen so zahlreich vorkommend, fehlt gänzlich. Dagegen nehmen die Arten der Gattung Laurencia im Norden zu, darunter sind 5 für Australien neue. Aehnlich verhält es sich mit den Hypneen.

3) Die Chlorospermeen sind dem südlichen Litorale gegenüber stark vertreten mit zahlreichen Siphonaceen, worunter 12 Arten von Caulerpa.

Zu diesen, einen Beweis des Abweichens von der eigentlichen australischen Flora liefernden Beispielen möchte als weitere Bestätigung noch hinzuzufügen sein:

das dem Anscheine nach gänzliche Verschwinden der Laminarieen mit dem Beginne der Tropenregion,

das Auftreten von rein tropischen Algen, als *Eucheuma spinosum J. Ag.*, *Gracilaria lichenoides Grev.*, *Corallopsis* Arten u. s. w., und endlich

die Reichhaltigkeit an kalkhaltigen Algen, wovon der Grund in den, längs der felsigen Küste weit sich erstreckenden Korallenriffen liegt.

Als auffällig und dem Character der australischen Algenflora nicht entsprechend erscheint noch das ungünstige Verhältniss in Bezug auf neue Arten; in den 168 Algen der folgenden Aufzählung sind deren nicht mehr als 18 enthalten, eine ungewöhnlich kleine Anzahl für ein bisher unbekanntes Gebiet. Harvey sammelte in Süd-Australien 352 Arten, worunter 140 neue, vorher nicht beschriebene.

Bringt man das Vorstehende mit dem zusammen, was über die tropisch-indische Meeresvegetation bekannt ist, wovon Herr von Martens in seinem citirten Werke eine klare und übersichtliche Darstellung gegeben hat, so stellt sich zweifellos heraus, dass die Algenflora des tropischen Australiens entschieden den Character der tropisch-indischen Flora trägt. Wie sehr damit die ausschliesslich australische Flora zurückgetreten ist, erhellt daraus, dass in den 168 Arten der Aufzählung nur 44 rein australische enthalten sind, während unter den 352 Arten, die Harvey aus Südwest-Australien aufführt, 277 den australischen Küsten eigenthümliche sich befinden.

ALGAE.

SERIES I. MELANOSPERMEAE.*)

Familie Fucaceae.

I. Sargassum J. Agardh Spec. Gen. et Ord. Alg. Vol. I. p. 268.

Tribus: *Pterocaulon J. Ag.*

1. *S. Peronii* Ag. Fucus Peronii Mert. Mém. p. 4 t. I. (fig. dextra). Turner Hist. t. 247. Pterocaulon Peronii Kütz. tab. phycol. Vol. X. t. 65.

Hab. Port Denison, Fitzalan. (West-Australien, Drummond.)

Eine wenig bekannte Alge, die eine bessere, in grösserem Maassstabe ausgeführte Abbildung verdient, um so mehr als gerade das äussere Ansehn den Unterschied von der folgenden Art am besten hervorhebt. Sie hat einen sehr langen, fast flachen, 4—5 Linien breiten Stengel mit zweireihig gestellten Aesten, die nur ungetheilte, verhältnissmässig kleine Blätter tragen, während diese bei S. decurrens selbst am oberen Theil des Stengels fiederspaltig sind. Das in den Büchern angegebene, von der Länge der Rispe hergenommene Unterscheidungskennzeichen ist nicht brauchbar, da in beiden Arten die Rispe bald kürzer, bald länger als die begleitenden Blätter ist. Die Früchte zeigen bei beiden keine bestimmte Gestalt; meistens cylindrisch, nähern sie sich häufig doch der Eiform.

2. *S. decurrens* Ag. Harvey Phycolog. Australas. t. 145. Fucus Peronii Mert. l. c. t. I. (fig. sinistr.). F. decurrens Turner Hist. t. 194. Pterocaulon decurrens Kütz. tab. phyc. Vol. X. t. 65. S. Boryi Ag.

Hab. Cap York, Daemel; Port Denison, Fitzalan. (Rottnest Isld, Westaustr., W. H. Harvey.)

Die Wurzel bildet eine fast zollgrosse Scheibe, aus welcher mehrere Stengel entspringen, die nach dem Alter ein ganz verschiedenes Ansehn haben. Die jüngeren sind breit, mit ihren Aesten und Blättern zweizeilig sich ausdehnend; die älteren, nachdem sie Aeste und Blätter abgeworfen, bleiben als ungefähr fusslange, blattartige Reste, vom Ansehn der Blätter von Sargassum longifolium Ag. stehen; im zweiten Jahre haben sie nur eine Breite von 2 Linien und drehen sich spiralig. Dieses Wachsthum kann als eine Eigenthümlichkeit der ersten Section von Sargassum, die J. Agardh mit Pterophycus bezeichnet hat, angesehen werden.

*) In der Classification ist Harvey's Index generum algarum zu Grunde gelegt.

Die fiederspaltigen Blätter sind mannigfachen Veränderungen in Bezug auf ihre Länge und Breite der Lappen unterworfen. Die Luftblasen kommen mit oder ohne Spitze vor. Sargassum Boryi Ag. ist nicht einmal als Varietät, noch weniger als besondere Art von S. decurrens zu trennen.

Tribus: *Heterophylla J. Ag.*

3. *S. linearifolium* Ag. Fucus linearifolius Turner Hist. t. 111.
   β, *serrulatum*, foliis magis minusve serrato-dentatis.

Hab. Rockingham's Bay, Dallachi. (Richmondriver, Ballina, Henderson; Sealers Cove, F. v. Müller.)

Caulis debilis, madefactus vix lineam crassus, triqueter, in specimin. minoribus semipedalis, in maximis ultra 3 pedes longus. Rami retrofracti foliosi. Folia elevato-costata, 1–3 poll. longa, 1—1½ lin. lata, plerumque integerrima, rarius denticulata, in var. *β*. evidenter serrulata. Vesiculae rarae, in ramis superioribus obviae, sphaericae, muticae, magnitudine Lentis vel minores, petiolo aequilongo vel pluries longiori insidentes. Receptacula in axillis racemosa vel aggregata, cylindracea vel furcata, inermia, folio fulciente multo breviora.

Die vorliegenden zahlreichen Exemplare tragen nur ungetheilte Blätter, während an den bei Sealer's Cove gesammelten Pflanzen die unteren Blätter stets fiederspaltig, anderweitig aber nicht verschieden sind. Die Luftblasen waren bisher unbekannt.

4. *S. fallax* Sond. Bot. Zeit. 1845. p. 52.
   var. vesiculis nullis; receptaculis inermibus, tuberculosis et spinula una alterave munitis.

Hab. Rockingham's Bay, Dallachi. (Richmondriver, Ballina, Henderson, West-Australien.)

Bis auf wenige geringfügige Abweichungen gleichen die Exemplare vollkommen den westaustralischen. Bemerkenswerth ist der gänzliche Mangel an Luftblasen, die gerade in West-Australien so sehr ausgebildet sind; man kann den Grund davon nur in der so verschiedenartigen Lokalität suchen, wir haben ein zweites Beispiel in dem vorstehenden S. linearifolium, welches, bisher nur in südlichen Gegenden gefunden, immer ohne Vesikeln beschrieben wurde, die wir jetzt aus dem Norden kennen gelernt haben. Wegen der hin und wieder auf den Früchten vorkommenden Stacheln verhält sich die Varietät zur Hauptart wie S. polyceratium Mont. zu S. vulgare L. Diese Ausbildung von Stacheln auf sonst unbewehrten Früchten ist bei den Arten mit cylindrischen Receptakeln keine so seltne Erscheinung.

Tribus: *Carpophylla J. Ag.*

5. *S. aemulum* Sond. Linnaea XXV p. 672.

Hab. Carpentaria Golf, Dr. F. v. Müller; Cap York, Daemel. (Holdfastbay.)

Nicht in die Gruppe der Acanthocarpa, sondern in die der Carpophylla gehört diese Art, die ich erst jetzt in ihrer vollständigen Entwickelung kennen gelernt habe. Sie steht auch dem S. carpophyllum J. Ag. sehr nahe, sowohl im Habitus als auch in

der gelblichen Farbe; sie unterscheidet sich aber hinlänglich durch die nicht an der Spitze verschmälerten Blätter und die scharf gezähnten Früchte.

Tribus: *Glandularia J. Ag.*

6. *S. cystocarpum* Ag. Spec. p. 33. Icon. ined. t. 1.

Hab. Rockingham's Bay, Dallachi. (Indisches Meer.)

7. *S. granuliferum* Ag. Spec. p. 31. Icon. ined. t. XI.

Hab. Cap York, Daemel; Port Denison, F. Kilner 1869. (Indisches Meer.)

8. *S. gracile* J. Ag. l. c. p. 310.

Hab. Port Denison, Fitzalan; Cap York, Daemel. (Niederländ. Indien, China.)

9. *S. polycystum* Ag. Syst. Alg. p. 304.

Hab. Cap York, Daemel; Insel Toud, Hombron. (Conchinchina, Niederländ. Indien.)

Stengel und Aeste sind dicht mit Weichstacheln, sowie mit Drüsen besetzt; letztere erstrecken sich bis auf die Luftblasen. Im höchsten Grade ist dieses der Fall bei der var. onustum J. Ag., deren Luftblasen ausserdem noch eine Blattspitze tragen. Zu dieser Varietät gehört Sarg. Gaudichaudii Montagne Voy. Bonite p. 48 t. 141, nach einem Exemplar aus des Autors Hand; die Früchte desselben sind cylindrisch und völlig stachellos, wie bei der Hauptform. Kützing bildet in seinen Tab. phycol. Vol. XI. t. 39 dagegen das von Montagne selbst empfangene S. Gaudichaudii als Carpacanthus mit stacheligen Früchten ab. Da nun Montagne in seiner Beschreibung die receptacula linearia, inermia nennt, und noch bemerkt, dass S. parvifolium und S. spinifex durch receptacles épineux sich unterscheiden, so muss man annehmen, dass eine Verwechslung von Exemplaren stattgefunden hat. Die Pflanze mit stacheligen Früchten ist von J. Agardh in seiner ausgezeichneten Bearbeitung der Sargassen unter dem Namen S. myriocystum beschrieben; zu dieser muss demnach Carpacanthus Gaudichaudii Kütz. als Synonym gezogen werden, während S. Gaudichaudii Mont. als Varietät bei S. polycystum Ag. verbleibt.

10. *S. ambiguum* Sond. caule tereti basi glanduloso-muricato, ramis tenuibus; foliis inferioribus oblongo-lanceolatis, intermediis lanceolatis, supremis lineari-lanceolatis minute dentatis, nervo sub apice evanescente costatis utrinque subuniserialiter glandulosis; vesiculis in petiolo teretiusculo brevi sphaericis muticis glandulosis; receptaculis axillaribus furcato-ramosis vesiculiferis, ramis cylindricis apice plerumque subspinulosis.

Hab. Port Denison. Fitzalan.

Bipedale, ramis laxis. Folia fuscescentia, inferiora 2 poll. longa, 4—5 lin. lata, superiora semipollicaria, lineam lata. Vesiculae diametro circ. lineae, nunc majores nunc minores. Receptacula folio fulciente breviora vel longiora, in modum S. carpophylli divisa, ramorum nempe furcatorum unus alterve in vesiculam petiolatam abiens.

Diese neue Alge ist mir schon seit längerer Zeit aus der Sundastrasse bekannt, wo sie nicht nur in der oben beschriebenen Form, sondern ausserdem noch in einer Varietät mit breiteren Stengelblättern erscheint, die dem S. myriocystum nahe kommt. Wegen ihrer Früchte liesse sich kaum etwas dagegen erinnern, wenn man ihr einen

Platz in der Tribus Carpophylla einräumte, da die gabelig getheilten Fruchtäste häufig mit gestielten Luftblasen oder Blättern abwechseln. Die receptacula sind aber axillaria, nicht supraaxillaria, ausserdem erkennt man an dem weichstacheligen Stengel, den drüsentragenden Vesikeln, sowie auch an dem ganzen Habitus die Tribus Glandularia.

11. *S. myriocystum* J. Ag. l. c. p. 314. var. *laevior*; caule basi muriculato, apice ramisque laevibus vel hinc inde glandulosis.

Hab. Port Denison, F. Kilner 1869; Cap York, Daemel. (Batavia, China.)

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass J. Agardh die vorliegende Pflanze mit dem nahestehenden S. parvifolium Ag. vereinigt hat; so lässt sich wenigstens aus der Beschreibung des letzteren schliessen. Das typische S. parvifolium mit seinen feinen und schmalen Blättern sieht doch ganz anders aus. Das bei J. Agardh fehlende S. Hombronianum Mont. Voy. Pol. sud. Bot. I. p. 71, hat grosse Aehnlichkeit mit dieser kahlen Varietät von S. myriocystum.

Tribus: *Biserrula J. Ag.*

12. *S. ilicifolium* Ag. Spec. p. 11. Fucus ilicifolius Turner Hist. t. 51.

Hab. Port Denison, Fitzalan. (Ind. Meer, China, Philippinen etc.)

Tribus: *Acanthocarpa J. Ag.*

13. *S. obovatum* Grev. Alg. orient. in Ann. et Mag. nat. Hist. 2. Ser. III. p. 216. t. IX.

Hab. Rockingham's Bay, Dallachi. (Ballina, Henderson, Ostindien.)

Diese, dem S. marginatum Ag. verwandte Art findet sich nicht bei J. Agardh. Die Blattform ist an meinen Exemplaren genau dieselbe, wie sie Greville abbildet. Luftblasen sind nur in geringer Anzahl vorhanden, sie tragen an der Spitze 1—3 drüsenartige Spitzen. Die dichtstehenden Receptacula sind schwach zusammengedrückt und deutlich gesägt. Greville, der nur ein einziges fragmentarisches Exemplar besass, nennt sie much divided and lobed, wonach ich annehme, dass seine Früchte noch nicht vollständig ausgebildet waren.

14. *S. microcystum* J. Ag. l. c. p. 323.

Hab. Port Denison, Fitzalan. (Molukken, Singapore.)

An den kleinen, auf sehr kurzen Stielchen stehenden Vesikeln, die an den Aesten immer gehäuft vorkommen, leicht kenntlich. Früchte fehlen.

15. *S. cristaefolium* Ag. Spec. p. 13.

var. *condensatum*; ramis plerumque abbreviatis foliosis, foliis cuneato-orbiculatis, dentibus bifariis, vesiculis crebris.

Hab. Port Denison, Fitzalan. (Ceylon).

Agardh nennt von der Hauptart die caules circ. pedales; nach den mir vorliegenden Exemplaren muss ich annehmen, dass sie mehr als die dreifache Länge erreichen. Dem Habitus nach verhält sich diese australische Pflanze zu der von Ceylon stammenden, wie Turbinaria condensata Kütz. Tab. phyc. Vol. X t. 69 zu T. conoides J. Ag. Die bei der typischen Form seltnen Luftblasen sind hier sehr reichlich vorhanden und

bald breit geflügelt, bald ganz ungerandet. Die Blätter variiren bedeutend in Grösse, aber nicht in der Gestalt, die sich stets eben so gleich bleibt, wie die kleinen Früchte.

16. *S. odontocarpum* Sond. S. echinocarpum Grev. Alg. orient. in Ann. and Mag. nat. Hist. Ser. 2. Vol. II. p. 274. t. V. non S. echinocarpum J. Agardh l. c. p. 327.

Hab. Rockingham's Bay, Dallachi. (Penins. Indiae orient. Wight. Singapore Herb. Sond.)

Wegen des älteren Agardh'schen Namens musste der von Greville gegebene geändert werden. Uebrigens sind beide Pflanzen einander sehr ähnlich. Bei S. echinocarpum J. Ag. sind die Blätter an der Basis stark verschmälert und die Luftblasen sitzen auf einem langen Stiel, während bei S. odontocarpum die ersteren am Grunde breiter als an der Spitze, und die Vesikeln gewöhnlich kurz gestielt sind.

S. echinocarpum J. Agardh wurde zuerst bei den Sandwichs-Inseln gefunden, neuerdings erhielt ich es durch Herrn von Martens, auf der Preuss. Ostasiatischen Expedition bei Atapupu auf Timor gesammelt, aber unter dem nicht richtigen Namen Carpacanthus spinulosus Kütz. Kützing's so benannte, und in den Tab. phyc. Vol. XI. t. 46. abgebildete westindische Pflanze hat nicht den breiten glatten Stengel und andere Früchte.

Tribus: *Acinaria J. Ag.*

17. *S. Binderi* Sond. J. Ag. l. c. p. 328. S. Swartzii var. C. A. Agardh Syst. p. 296. S. cervicorne Grev. Alg. orient. l. c. Vol. III. t. 9.

Hab. Port Denison. Fitzalan.

Eine im Indischen Ocean weit verbreitete Alge, die sehr veränderlich, aber doch leicht zu erkennen ist. Sie hat die Eigenthümlichkeit, beim Trocknen eine intensiv schwarze Farbe anzunehmen. Namentlich unbeständig in der Blattgrösse, findet sie sich mit fingerlangen, einen halben Zoll breiten Blättern, ein ander Mal mit zolllangen Blättern, deren Breite kaum eine Linie übertrifft. Ein gleiches ist von dem Blattrande zu sagen, der bald scharf gesägt, bald fast ohne Zähne vorkommt. Grunow hat in den Algen der Novara Expedition die Muthmaassung ausgesprochen, dass Sargassum Swartzii C. A. Agardh (nicht J. Agardh) eine Varietät von S. Binderi sein möchte, diese Ansicht kann ich nach Untersuchung einer grossen Reihe von Exemplaren in der Binder'schen, sowie in meiner eigenen Sammlung, und nach Vergleich von S. Swartzii aus der Hand Vahl's und Swartz's vollkommen bestätigen.

S. Swartzii J. Ag. l. c. p. 328, übereinstimmend mit S. acutifolium Grev., ist nach der Abbildung von Greville Alg. orient. l. c. Vol. III. t. X. und nach meinem Wight'schen Originale eine von S. Binderi ganz verschiedene Art.

Ich umgränze die Formen von S. Binderi folgendermaassen:

S. Binderi,

a) *latifolium;* foliis oblongo-lanceolatis lanceolative magis minusve acuminatis subintegerrimis vel remote serrato-dentatis; vesiculis majusculis sphaericis obovatisve apiculatis, petiolo aequilongo vel duplo longiori insidentibus.

Hab. Batavia, Insul. Onrüst; in freto Sunda; prope Canton et Shangai; Nov. Hollandia borealis.

b) *angustifolium;*

α, foliis lineari-lanceolatis linearibusve subintegerrimis vel remote dentatis; vesiculis plerumque minoribus saepius obovatis ellipticisve apiculatis, petiolo marginato duplo triplove longiori insidentibus. S. Swartzii C. A. Agardh non J. Agardh.

Hab. India oriental., Singapore, Canton et Shangai, Nova Zelandia.

β, foliis argute vel spinuloso-serratis, caetera et in var. α.

Hab. San Bernardino, Ins. Philippin.; Singapore, Madagascar, Mare Chinense.

Tribus: *Ligularia J. Ag.*

18. *S. stenophyllnm* J. Agardh l. c. p. 335.

Hab. Rockingham's Bay, Dallachi.

19. *S. lanceolatum* J. Ag. l. c. p. 336.

Hab. Port Denison, F. Kilner. (Westaustralien.)

Nur zwei Exemplare ohne Vesikeln vorhanden. Mehrere Früchte tragen einzelne Zähnchen, die meisten sind aber cylindrisch und wehrlos, wie sie nach der Beschreibung sein sollen.

Tribus: *Cymosa J. Ag.*

20. *S. spinuligerum* Sond. Bot. Zeit. 1845. p. 51. J. Ag. l. c. p. 338.

Hab. Port Denison, Fitzalan; Cap York, Daemel. (Süd- und Westaustralien.) Wird beim Trocknen schwarz.

21. *S. leptopodum* Sond., caulibus e disco pluribus teretibus laevibus, foliis oblongo-lanceolatis obtusis denticulatis costatis, eglandulosis vel glandulis sparsis notatis; vesiculis in petiolo tenui lineari ipsis subtriplo longiore sphaericis muticis; receptaculis axillaribus cylindricis dichotome ramosissimis folio fulciente parum brevioribus.

Hab. Rockingham's Bay, Dallachi.

Bipedalis, ramulis 2—3 pollicaribus. Folia 1—2 poll. longa, circ. 3 lineas lata, flavescentia. Vesiculae diametro 1—$1\frac{1}{2}$-lineari, petiolo fere capillari. Receptacula 4—6 lin. longa, in apice ramulorum saepe paniculata.

Affine S. spinuligero, colore luteo-fuscescente primo adspectu diversum.

22. *S. simulans* Sond. caule subangulato glabro laevi; foliis obovato-oblongis oblongisve obtusis acute dentatis breviter petiolatis evanescenti-costatis submultiplici serie evidenter glandulosis coriaceis; vesiculis crebris in petiolo apice dilatato plano ipsarum longitudine sphaericis muticis; receptaculis axillaribus subaggregatis lancoideis torulosis inermibus furcato-subramosis.

Hab. Cap York, Daemel.

Caulis circ. bipedalis, ramis patulis 3—1 pollicaribus. Folia 8—12 lin. longa, 2—3 lin. lata, denticulis aequalibus mucronulatis. Vesiculae magnitudine Pisi, saepe minoribus intermixtis. Receptacula 2—3 lineas longa. Color fuscescens.

A simili S. berberidifolio J. Ag. distinguitur foliis breviter petiolatis non dentatis ultra medium costatis et receptaculis.

23. *S. bacciferum* Ag. spec. p. 6. Turner Hist. t. 47. Harv. Phyc. Brit. t. 104.

Hab. Cap York, Daemel.

Die wenigen Exemplare gehören zu den schmalblättrigen Formen, welche Kützing Tab. phyc. Vol. XI. t. 11 als S. Chamissonis, ferner t. 12 als S. bacciferum α, spinuligerum und β, capillifolium abgebildet hat. Da diese bekannte Alge in den Meeren aller Zonen gefunden wird, so darf eine grosse Veränderlichkeit in der Blattgestalt nicht befremden. Die Länge der Blätter variirt von 1 bis zu 3 Zoll, die Breite von $\frac{1}{4}$ bis zu 3 Linien. Die Luftblasen tragen in der Regel eine kürzere oder längere Spitze, bisweilen fehlt diese aber auch ganz, die nordaustralischen Exemplare haben stumpfe und gespitzte Blasen auf einer und derselben Pflanze.

II. **Turbinaria** Lamouroux.

1. *T. ornata* J. Ag. l. c. p. 267. Kütz. Tab. phyc. Vol. X. t. 66. I. T. decurrens Mont. Voy. Pol. Süd. p. 75. vix Bory.

Hab. Port Denison, F. Kilner 1869; ins. Toud, d'Urville, sec. Montagne.

Characteristisch durch die Kleinheit und durch die gedrungenen Früchte. Die Verbreitung ist eine beschränkte: Otahaiti, Neuseeland, Ostindien.

2. *T. vulgaris* var. *α, conoides* J. Ag. l. c. p 267. T. conoides Kütz. Tab. phyc. Vol. X. t. 66.

Hab. Cap York, Daemel; Carpentaria Golf F. v. Müller.

Scheint innerhalb der Tropen allgemein verbreitet zu sein. Agardh führt auch Westaustralien an; ich habe sie nicht von daher gesehen, und möchte glauben, dass T. gracilis Sond. vorgelegen habe.

III. **Cystophyllum** J. Agardh.

1. *C. trinode.* C. trinode et C. muricatum J. Ag. l. c. p. 230, 231. C. muricatum Harv. Phyc. Austral. t. 139. Cystoseirae spec. C. A. Ag. Sirosiphalis muricata, trinodis et binodis Kütz., Tab. phyc. Vol. X. t. 55, 58, 59.

Hab. Port Denison, Rockingham's Bay, Cap York, Carpentaria Golf. (Westaustralien, Jnd. Ocean, Rothes Meer.)

Ich finde keine Grenze zwischen den angeführten Formen, es herrscht nicht allein in den Luftblasen, sondern auch in den Früchten eine grosse Mannigfaltigkeit. Sirosiphalis binodis Kütz. bildet die Verbindung der typischen Form mit der var. confluens.

Familia Sporochnaceae.

I. **Chnoospora** J. Agardh.

1. *C. obtusangula* Sond. Dictyota obtusangula Harv. Char. of new Algae, Proceed. Americ. Academ. Vol. IV. Oct. 1859. Kütz. Tab. phyc. Vol. IX. t. 28.

Hab. Port Denison, F. Kilner, Mai 1869. (Loo Choo und Ousima. Friendly Isld. Harvey.)

Nach der mikroskopischen Untersuchung kann diese Alge keine Dictyota sein, die Structur ist ganz die von Chnoospora, womit auch der Habitus übereinstimmt.

Früchte sind leider nicht vorhanden, auch nicht an dem Harvey'schen Exemplare von den Freundschaftsinseln.

Familia Laminariaceae.

I. **Ecklonia** Hornemann.

1. *E. radiata* Harv. Phyc. Austr. Vol. V. Catal. N. 92. Fucus radiatus Turn. Hist. t. 134. Laminaria radiata Ag. spec. p. 113. L. biruncinata Bory Voy. Coqu. t. 10. Capea radiata Endl. Gen. Suppl. III. p. 27. C. biruncinata Mont. Canar. p. 140. t. VII. Ecklonia radiata, exasperata et Richardiana J. Ag. l. c. p. 146. E. lanciloba Sond. Alg. Müll.

Hab. Port Denison, nur ein Bruchstück. (An der südlicheren Ostküste, Richmondriver, bei Ballina; häufig in Süd und Westaustralien.)

Durch wiederholte Untersuchungen zahlreicher Exemplare in den verschiedensten Alterszuständen und aus weit von einander entfernten Lokalitäten bin ich zu einer, meiner früheren entgegengesetzten Ansicht über den Werth der Arten dieser Gattung gelangt, und halte jetzt die von Harvey in der Phycologia australica ausgesprochene Meinung für die richtige. So verschieden beim ersten Anblick die Abbildungen von Ecklonia radiata J. Ag. in Turner's Historia Fucorum von der E. exasperata J. Ag. in Montagne Hist. nat. des Iles Canar. erscheinen, in der Natur giebt es so viele Mittelstufen, dass die Grenzen völlig verschwinden. Wenn die Frons auf der Oberfläche in einigen Gegenden kahl und glatt, in anderen faltig-runzlich oder mit stacheligen Zähnen besetzt, wenn sie einmal dick lederartig, ein ander Mal dünn papierartig gefunden wird, so schreibe ich diese Verschiedenheiten nur allein der veränderten Lokalität zu. Ein Gleiches gilt von der Länge des Stiels (stipes), die J. Agardh noch als Unterscheidungsmerkmal benutzt, dessen Veränderlichkeit aber schon Areschoug in den Phyceae novae et minus cognitae erwähnt. Ich habe unter den Exemplaren vom Richmondriver einige, deren Stiel 2 bis 3 Zoll lang ist, andere, wo bei gleicher Ausbildung des Laubes der Stiel 1½ bis 2 Fuss misst. Diese Stiele sind aber immer dicht, niemals hohl, so dass, wenn dieser Character sich als constant erweisen sollte, die neuseeländische E. flagelliformis, die in ihren sonstigen Kennzeichen nichts von E. Richardiana besonders Abweichendes darbietet, als eigne Art getrennt bleiben kann.

Familia Dictyotaceae. [1]

I. **Halyseris** Targioni.

1. *H. polypodioides* Ag. spec. p. 142.
   var. Woodwardia R. Brown. segmentis saepius denticulatis. Fucus Woodwardia Turn. Hist. t. 158.

Hab. Cap York, Daemel; Rockingham's Bay, Dallachi, Ballina, Henderson; Nordaustralien, R. Brown.

Sporae in sorum continuum, rarius interruptum collectae.

[1] Diese Familie gehört nach den Untersuchungen von Dr. Ferdinand Cohn wegen ihrer Fructification zu den Rhodospermeen neben den Ceramiaceen.

Die stark verästelten Exemplare haben an vielen Segmenten die Blattfläche verloren, da wo letztere vorhanden, ist sie sehr schmal. Die regelmässige Randzähnung finde ich nicht, und ebensowenig constant ist die Sporenanhäufung. Darnach muss H. Woodwardia richtiger als Varietät von H. polypodioides angesehen werden.

Die von Kützing Tab. phyc. Vol. IX. t. 53 abgebildete H. Woodwardia aus dem chinesischen Meere ist ebenfalls nur eine Abänderung der vielgestaltigen H. polypodioides Ag.

2. *H. australis* Sond. Alg. Müller. Linnaea XXV. 6. p. 664. Kütz. Tab. phyc. Vol. IX. t. 54.

Hab. Port Denison, F. Kilner.

Von dieser, zuerst in Südaustralien von Dr. v. Müller entdeckten schönen Pflanze kann ich die später von Harvey aus Westaustralien gesandte H. pardalis Harv. Phyc. Austr. t. 29 nur als Varietät mit schmälerem Laube ansehen. Auch Kützing erwähnt a. a. O. schon der grossen Aehnlichkeit beider.

H. Justii Ag. soll nach Montagne bei der Insel Toud gefunden sein. Seine Pflanze möchte eher zu H. australis gehören.

II. **Padina** Adanson.

1. *P. gymnospora.* Zonaria gymnospora Kütz. Tab. phyc. Vol. IX. t. 71.

Hab. Cap York, Daemel. (Westindien, Niederl. Indien).

P. Pavonia Gaill. Harv. Phyc. Brit. t. 91 wird von Montagne bei der Insel Toud angegeben, ob die vorstehende P. gymnospora damit gemeint ist?

III. **Zonaria** Agardh.

1. *Z. nigrescens* Sond. Bot. Zeit. 1845. p. 50. Spatoglossum nigrescens Kütz. Tab. phyc. Vol. IX. t. 70.

Hab. Cap. York, Daemel; (Richmondriver, Ballina, Henderson; West- und Südwestaustralien.)

J. Agardh bemerkt in den Spec. Gen. & Ord. Alg. I. p. 108. bei Erwähnung dieser Alge, dass sie der Zonaria variegata Ag. sehr nahe stehe. Harvey in seinem Synoptic Catal. of Austr. and Tasman. Algae meint, dass sie vielleicht eine Varietät von Z. lobata Ag. sei, vertheilt aber jüngere Exemplare der Z. nigrescens unter dem Namen Z. variegata. Diese letztere ist eine vielfach verkannte Art. Z. variegata C. A. Agardh ist nach einem Exemplar vom Autor selbst, gleich mit Z. variegata J. Agardh! l. c. p. 108, und mit Z. lobata Montagne! Canar. p. 146 (non Agardh), sowie mit Stypopodium laciniatum Kütz. Tab. phyc. Vol. IX. t. 64. — Z. variegata Mart. Icon. Brasil. ist nach einem authentischen Exemplar, von Z. variegata Ag. durch feineres, d. h. dünneres, tief- und schmalgelapptes Laub verschieden und übereinstimmend mit Spatoglossum versicolor Kütz. l. c. t. 49. Z. variegata Kütz. l. c. t. 73 ist Padina Pavonia Gaill.

IV. **Spatoglossum** Kützing (partim).

1. *Spatoglossum australasicum* Sond. Kütz. Tab. phyc. Vol. IX. t. 48. b. Taonia? Solierii J. Ag. Sond. Alg. Müll. Linnaea XXV. 6. p. 664.

Hab. Denison, F. Kilner. (Südaustralien.)

V. **Dictyota** Lamouroux.

1. *D. fastigiata* Sond. Bot. Zeit. 1845. p. 50. Harv. Phycol. Austral. t. 82.

Hab. Rockingham's Bay, Dallachi. (Westaustralien.)

Ein nicht ganz vollständiges Exemplar.

2. *D. radicans.* Harv. Phycol. Austral. t. 119. Kütz. Tab. phyc. Vol. IX. t. 36.

Hab. Port Denison, Fitzalan. (West- und Südaustralien.)

3. *D. ciliata* J. Ag. l. c. p. 93. Kütz. Tab. phyc. Vol. IX. t. 27.

Hab. Port Denison, F. Kilner, 1869. (Westindien, Mexico, Westaustralien.)

4. *D. sandwicensis* Sond. Kütz. Tab. phyc. Vol. IX. t. 30.

Hab. Cap York, Daemel; Carpentaria Golf, F. v. Müller. (Ins. Sandwich.)

Dictyotae Bartayresianae affinis.

5. *D. furcellata* J. Ag. l. c. p. 90. Harv. Phyc. Austr. t. 38.

Hab. Port Denison, F. Kilner. (Westaustralien.)

VI. **Asperococcus** Lamouroux.

1. *A. sinuosus* Bory. J. Ag. l. c. p. Encoelium sinuosum Kütz. Tab. phyc. Vol. IX. t. 8.

Hab. Carpentaria Golf. (Westaustralien, Adriat. und Mittelländ. Meer, Atlant. und Ind. Ocean u. s. w.)

VII. **Hydroclathrus** Bory.

1. *H. cancellatus* Bory. Harv. Phyc. Austral. t. 98.
var. *tenuis*. reticulo tenuiore.

Hab. Cap York, Daemel; Carpentaria Golf, Dr. F. v. Müller. (West- und Süd-Australien, Indisch. und Atlant. Ocean.)

VIII. **Mesogloia** Agardh.

1. *M. virescens* Carmich. Harv. Phyc. Brit. t. 82.

Hab. Port Denison, F. Kilner; Albany Island, Dr. v. Müller; Cap York, Daemel. (Süd- und Westaustralien, Europa, Nordamerika u. s. w.)

Familia **Ectocarpaceae.**

I. **Sphacelaria** Lyngbye.

1. *S. furcigera* Kütz. Tab. phyc. Vol. V. p. 27. t. 90.

Hab. Cap York, Daemel; Port Denison, F. Kilner; una cum Jania rubente Sargassa investiens.

Kützing entdeckte diese niedliche, kaum über zwei Linien grosse Art zuerst auf einem Sargassum von der Insel Karak im Persischen Meerbusen, später erwähnt Montagne derselben, ebenfalls in Gesellschaft von Jania rubens bei den Algen von Réunion. — Ich vermuthe, dass die Gattung Sphacelaria um Vieles reichlicher in Australien vertreten ist, als bis jetzt angenommen wird.

II. **Ectocarpus** Lyngbye.

1. *E. spec. nov.*

Hab. Cap York, Daemel.

Leider sind die wenigen Pflänzchen, welche auf anderen Algen als Schmarotzer sich vorfanden, zu unvollständig, um genügende Diagnosen danach zu entwerfen. Von E. siliculosus Lyngb., den Harvey aus Neuholland anführt, ist er weit verschieden; ähnlicher aber dem E. amicorum Harv. Alg. exsicc., welcher sich indess durch eine verschiedene Farbe und durch steifere Aeste mit längeren Articulationen auszeichnet.

SERIES II. RHODOSPERMEAE.

Familia Rhodomeleae.

I. **Amansia** Lamouroux.

1. *A. glomerata* J. Ag. l. c. II. p. 1111. A. fasciculata Kütz. Tab. phyc. Vol. XV. t. 4.

Hab. Port Denison, Fitzalan, F. Kilner; Cap York, Daemel. (Friendl. Isl., Samoa, Mauritius, Loocho, Sandwich.)

Die Exemplare von Port Denison sind ausnehmend gross, 4—5 Zoll lang und breit; die abwechselnden oder gegenüberstehenden stielrunden Aeste ein oder zweimal gabelig verästelt, an jeder Spitze eine Rosette tragend.

II. **Leveillea** Decaisne.

1. *L. gracilis* Decne. Ann. Sc. nat. 1839. p. 376. Kütz. Tab. phyc. Vol. XV. t. 7.

Hab. Cap York, in Algis majoribus parasitica, Daemel. Port Denison, F. Kilner. (Westaustralien, Ind. Ocean).

III. **Neurymenia** J. Agardh.

1. *N. fraxinifolia* J. Ag. l. c. p. 1135. Dictymenia fraxinifolia Harv. Phyc. Austr. t. 124. Kütz. Tab. phycol. Vol. XIV. t. 99.

Hab. Cap York, Daemel. (Westaustralien, Ind. Ocean, Ceylon, Madagascar, Neucaledonien.)

IV. **Vidalia** Lamouroux.

1. *V. fimbriata* J. Ag. l. c. p. 1124. Dictymenia fimbriata Grev. Fucus fimbriatus Turner Hist. t. 170.

Hab. Cap York, Daemel; Ins. Toud, d'Urville.

Antheridia in dentibus marginalibus incurvis.

2. *V. Daemelii* Sond. caulescens, ramis primariis denudatis sursum alatis, ramulis membranaceis ecorticatis costatis pinnatis et a costa proliferis, pinnulis oblongis lan-

ceolatisve serratis, apicibus involutis obtusis, stichidiis caespitosis linearibus incurvis. Tab. I. Fig. 1—10.

Hab. Cap York, Daemel.

Frons 3—4-uncialis. Radix discoidea. Caulis supra basin mox divisus, rami primarii cartilaginei alterni teretes, ramuli seu pinnae membrana serrata alatae, costa percursae, pinnulae $\frac{1}{2}$—1-pollicares, circ. 2 lin. latae. Costa venis ad dentes excurrentibus continuata, et transversim multistriata, striae adscendentes partim a costa partim a venis ortae. Membrana magnopere aucta cellulis hexagonis, diametro 4-plo longioribus, lineis pellucidis separatis, duplici serie dispositis constituta adparet. Sphaerosporae nondum evolutae. Antheridia ad apicem incurvatum stichidiorum aggregata, late obovata cuneata intra membranam tenuem corpuscula 4—10 lineari-clavata includentia. Color exsiccatae nigrescens, madefactae rubro-fuscus.

Affinis species est Vidalia Kützingioides J. Ag. l. c. p. 1128. Amansia Kützingioides Harv. Phyc. Austr. t. 51. quae differt ramificatione, pinnulis magis linearibus apice strictis et striis transversalibus omnibus e costa ortis.

3. *V. pumila* Sond. caule tereti subramoso, frondibus sessilibus dense glomeratis apices ramorum vestientibus minutis ovatis acutis tenue membranaceis ecorticatis obsolete costatis venosis transversimque striatis margine serratis. Tab. I. Fig. 11—15.

Hab. Cap York, Daemel.

Pollicaris. Caulis cartilagineus teres, ramis paucis similibus. Frondes 1—2 lin. longae, 1 lin. latae, planae, numerosae dense fasciculatae vel glomerulos rosaceos fere formantes. Membrana tenuissime costata, cellulis hexagonis ut in Vidalia Daemelii descriptis contexta est. Fructus deest. Color fusco-ruber, siccatae fusco-niger. Chartae non adhaeret.

V. **Acanthophora** Lamouroux.

1. *A. muscoides* J. Ag. l. c. II. 3. p. 816.
   var. *ramosissima*. Chondria ramosissima Lindenberg in herb. Binder. Acanthophora ramulosa Kütz. Spec. p. 858. Tab. phyc. Vol. XV. t. 76.

Hab. Cap York, Daemel. (Angola.)

Stichidia oblonga spinulosa. Sphaerosporae partem supremam denudatam hemisphaericam spinulis quasi bracteatam occupant.

Steht in naher Verwandtschaft zu A. dendroides Harv., die aber viel robuster ist. Von der aus Angola herstammenden A. ramosissima (ein durchaus passender Name, da keine der Gattungsgenossen so stark verästelt ist) unterscheidet sie sich weder im Allgemeinen noch in den einzelnen Theilen.

2. *A. orientalis* J. Ag. l. c. p. 820.
   var. stichidiis evidenter pedicellatis inermibus vel spinula una alterave instructis.

Hab. Cap York, Daemel; Port Denison, F. Kilner 1869.

A. Thierii Lamx. von Montagne in der Voy. Pol. sud. p. 123. als für die Insel Toud angeführt, dürfte A. orientalis J. Ag. sein.

VI. **Dictymenia** Greville.

1. *D. tridens* Grev. Fucus tridens Turner Hist. t. 255.

Hab. Ins. Toud, d'Urville sec. Montagne. (Süd- und Westaustralien.)

VII. **Chondria** Agardh *(Harv. reform.)*

1. *C. tenuissima* Ag. spec. p. 352. Laurencia tenuissima Harv. Phyc. Brit. t. 198.

Hab. Port Denison, F. Kilner 1869. (Mittelländ., Adriat. und Atlant. Meer.)

Frons 1—1½ - pedalis.

VIII. **Digenea** Agardh.

1. *D. simplex* Ag. Spec. p. 389.

var. ramellis saepius divisis. D. Vieillardi Kütz. Tab. phyc. Vol. XV. t. 28.

Hab. Cap York, Daemel. (Neucaledonien.)

Sphaerosporae in apice ramulorum spiraliter adscendentes. Antheridia ramulos terminantia obovata.

Allerdings sind die Aestchen an der westindischen D. simplex in der Regel einfach, einzelne getheilte kommen aber auch dort vor. Harvey hat in der Nereis Boreali-Americana t. XIII. schon solche Aestchen dargestellt.

IX. **Polysiphonia** Greville.

1. *P. glomerulata* Endl. Harv. Ner. austr. p. 45. Mont. Voy. Pol. sud. p. 132. Sphacelaria cupressina Harv. Alg. Felfair n. 21. P. calodictyon et calacantha Harv. Kütz. Tab. phycol. Vol. XIV. t. 46. P. inflata Martens Ostas. Exped. Tange p. 31. t. VII. f. 1.

Hab. Cap York, Daemel; Carpentaria Golf, Dr. F. v. Müller. (Indien, Japan, Mauritius, Freundschafts-Inseln.)

2. *P. amoena* Sond. Linn. Vol. 26. p. 525?

Hab. Cap. York, Daemel.

Das unvollständige Material lässt mich an der Richtigkeit der Bestimmung zweifeln.

Es sind noch zwei andere Polysiphonien an demselben Standort gesammelt, indess in nicht besseren Exemplaren, die eine ist von Grunow als P. infestans Harv.? benannt.

X. **Dasya** Agardh.

1. *D. elongata* Sond. Plant. Preiss. Vol. II. p. 179. Harv. Ner. austral. t. 23.

Hab. Port Denison, F. Kilner. (Westaustralien.)

2. *D. cuspidifera* Sond. corticata vage ramosa, ramis teretibus inferne denudatis glabris apice penicillato-villosis, filis penicillorum a basi monosiphoneis tenerrimis elongatis strictis attenuatis dichotomis; articulis diametro 5—6-plo longioribus; stichidiis ovato-vel oblongo-lanceolatis filo articulato terminatis.

Hab. Cap York, Daemel.

Specimen 4-pollicare. Rami ultimi 4—6 lin. longi, filis undique egredientibus villosi. Stichidia filis ramulorum adnata, pedicello biarticulato suffulta, obtusa, in pilum stichidio longiore brevioreve attenuata. Sphaerosporae biseriatae. Ceramidia non vidi.

Habitu D. elongatae Sond., characteribus magis D. hapalatrici Harv. Phyc. Austr. t. 88. affinis, ab utraque stichidiis filo longiusculo articulato cuspidatis, a priore praeterea ramis penicillorum elongatis strictis, a posteriore ramificatione valde diversa.

3. *D. multiceps* Harv. Transact. Irish. Acad. Vol. 22. p. 542. Kütz. Tab. phyc. Vol. XIV. t. 77.

Hab. Cap York, Daemel. (Westaustralien.)

Die Stupa radicalis, sowie die Verästelung der Normalpflanze aus Westaustralien wiederholt sich an diesen nordaustralischen Exemplaren, die allerdings grösser sind und auch darin abweichen, dass die feinen einröhrigen Fäden aus einem kurzen, sparrigästigen polysiphonen Aste entspringen. Der Mangel an Früchten verhindert eine weitere Unterscheidung.

Familia Laurenciaceae.

I. Delisea Lamouroux.

1. *D. pulchra* Mont. Harv. Phyc. Austr. t. 16. Kütz. Tab. phycol. Vol. XVIII. t. 68.

Hab. Rockingham's Bay, Dallachi. (Richmondriver, Wilson's Promontory, Tasmania.)

II. Laurencia Lamouroux.

1. *L. filiformis* Mont. Voy. Pol. sud. p. 125.

Hab. Insula Toud sec. Montagne.

2. *L. obtusa* Lam. Harv. Phyc. Brit. t. 148. Fucus obtusus Huds. Turn. Hist. t. 21.

Hab. Cap York, Daemel; Ins. Toud sec. Montagne. (In fast allen Meeren.)

Kleine Exemplare, die nicht gut zu einer der Varietäten dieser polymorphen Art zu bringen sind, erinnern an L. implicata J. Ag., ohne jedoch zu derselben zu gehören.

3. *L. obtusa var. majuscula* Harv. Phyc. Austr. Catal. n. 309 b.

Hab. Port Denison, Mai 1869, F. Kilner. (West- und Südaustralien.)

Caulis pedalis robustus. Ramelli creberrimi breves papillaeformes. Color fere sanguineus.

Obgleich der L. obtusa ähnlich, vermuthe ich, dass sie eine von dieser verschiedene Art bilde, wegen der kurzen cylindrischen Aestchen, die sich nur bei der sonst weit verschiedenen L. seticulosa finden. Die nordaustralischen Exemplare stimmen vollkommen mit der Westaustralischen überein.

4. *L. Vieillardi* Kütz. Tab. phyc. Vol. XV. p. 17. t. 45.

Hab. Cap York, Daemel. (Neucaledonien.)

Planta spithamaea, L. obtusae affinis.

5. *L. thuyoides* Kütz. Tab. phyc. Vol. XV. p. 26. t. 74.

Hab. Port Denison, F. Kilner. (Neucaledonien.)

Affinis L. obtusae. Planta fere pedalis, livida.

6. *L. botryoides* Gaill. var. *minor* Harv. Phyc. Austr. Catal. n. 312[a]. L. botryoides β, capitata Kütz. Tab. phyc. Vol. XV. t. 71.

Hab. Carpentaria Golf, Dr. F. v. Müller. (Südaustralien, Südafrica.)

7. *L. papillosa* Grev. var. *thyrsoides* Kütz. Tab. phyc. Vol. XV. t. 62.

Hab. Cap York, Daemel; Ins. Toud sec. Montagne. (Atlant. und Ind. Ocean, Roth. Meer, Adriat. und Mittelländ. Meer u. s. w.)

8. *L. nidifica* J. Ag. l. c. p. 749.

var. *tenuior*; rami oppositi vel alterni longiores laxi, ramellis papillaeformibus approximatis remotisve obsiti.

Hab. Carpentaria Golf, Dr. F. v. Müller.

Caespites magni pannosi difficile extricandi. Rami prominentes quam in L. nidifica typica laxiores et minus dense ramulosi.

9. *L. concinna* Mont. Voy. Pol. sud. p. 126. t. 14. f. 3.

Hab. Ins. Toud sec. Montagne. (Port Natal.)

10. *L. pinnatifida* Lmx. Fucus pinnatifidus Turner Hist. t. 20.

Hab. Ins. Toud sec. Montagne. (In fast allen Meeren.)

III. **Lomentaria** Lyngbye.

1. *L. parvula* Gaillon J. Ag. l. c. p. 329. L. parvula β, vaga Kütz. Tab. phyc. Vol. XV. t. 87. L. tenera Kütz. l. c. p. 34. t. 95. (excl. syn. Chrysymenia tenera Liebm., quae Rhabdonia tenera J. Ag.) Champia parvula Harv.

Hab. Cap York, Daemel. (West- und Südaustralien, Europa.)

Die Exemplare haben fast sämmtlich eine grüne Farbe, wie es an solchen von Mexiko und Nordamerika allgemein ist.

Familia Wrangeliaceae.

I. **Wrangelia** Agardh.

1. *W. penicillata* Ag. spec. p. 138. Kütz. Tab. phyc. Vol. XII. t. 40. W. verticillata Kütz. l. c. t. 39.

Hab. Cap York, Daemel. (Westaustralien, Mittelländ. Meer, Nordamerika.)

Die Früchte sind ein wenig grösser, als an der Europäischen Pflanze, im Uebrigen finde ich keine Verschiedenheit.

Familia Corallinaceae.

I. **Corallina** Lamouroux.

1. *C. Cuvieri* Lamx. Polyp. flex. p. 286. Kütz. Tab. phyc. Vol. VIII. t. 70.

Hab. Port Denison, Fitzalan. (West- und Südaustralien, Norfolk-Inseln.)

II. **Jania** Lamouroux.

1. *J. tenuissima* Sond. Pl. Preiss. II. p. 186. Kütz. Tab. phyc. Vol. VIII. t. 84. J. micrarthrodia var. α. Aresch.

Hab. Cap York, Daemel. (West- und Südaustralien.)

2. *J. rubens* Lamx. Kütz. Tab. phyc. Vol. VIII. t. 80.

Hab. Port Denison, F. Kilner; Cap York, Daemel. (In allen Meeren.)

III. **Cheilosporum** Areschoug.

1. *C. sagittatum* Aresch. J. Ag. l. c. II. p. 545. Harv. Phyc. Austr. t. 250.

Hab. Port Denison. (Südafrica, Mauritius.)

IV. **Amphiroa** Lamouroux.

1. *A. anceps* Decaisne Harv. Ner. austr. t. 37.

Hab. Rockingham's Bay. (Ballina, Westaustralien, Norfolk-Inseln.)

V. **Mastophora** Decaisne.

1. *M. foliacea* Kütz. Tab. phyc. Vol. VIII. t. 100. Melobesia foliacea Kg. Spec. Alg. p. 696.

Hab. Cap York, in Cryptonemia capitellata parasitica, Daemel.

Kützing hat diese Bestimmung bestätigt. Von Mastoph. macrocarpa Mont. ist sie schwer zu unterscheiden.

VI. **Melobesia** Lamouroux.

1. *M. farinosa* Lamx. J. Ag. l. c. p. 512. Kütz. Tab. phyc. Vol. XIX. t. 95.

Hab. Cap York, in Caulinia parasitans, Daemel. (Atlant. u. Mittelländ. Meer.)

2. *M. membranacea* Lamx. Kütz. Phyc. gener. t. 78. f. 1.

Hab. Port Denison, Cap York, in Halimeda parasitica. (Fast in allen Meeren.)

Familia **Sphaerococcoideae.**

I. **Portieria** Zanardini (1851). Desmia J. Ag. (1852).

1. *P. coccinea* Zan. Regensb. bot. Zeitg. 1851. No. 3. Plocamium cincinnatum Mont. Alg. Yem. n. 15. Kütz. Tab. phyc. Vol. XVI. t. 47. Desmia ambigua J. Ag. l. c. Vol. II. p. 641.

Hab. Port Denison, Mai 1869. F. Kilner. (Ind. or., Ceylon, Fidje-Inseln.)

II. **Sarcodia** J. Agardh.

1. *S. palmata* Sond. fronde a stipite brevi palmatim expansa irregulariter incisa, laciniis apice emarginatis vel subdichotomis, coccidiis in disco et margine numerosis.

Hab. Cap York, Daemel.

Discus radicalis minutus. Stipes 3—4 lin. longus. Frons circ. 2 poll. longa, 3—4 poll. lata, aetate juniore fere orbicularis, ambitu inciso-lobata, sinubus rotundatis;

laciniae ultimae semipollicares vel breviores. Coccidia minuta, primum mamillata, demum carpostomio aperta, subglobosa, elevata. Color frondis junioris virescens, adultae roseo-subpurpureus. Substantia membranacea subcarnosa. Structura interna generis.

A S. Montagneana J. Ag. l. c. II. p. 623. distinguitur fronde humili palmatim divisa nec non substantia minus carnosa, a S. ceylanica Harv. Kütz. Tab. phyc. Vol. XIX. t. 33. habitu, colore et coccidiis minoribus sparsis.

III. **Thysanocladia** Endlicher.

1. *T. laxa* Sond. Alg. Müller, Linnaea Vol. XXV. 6. p. 689. Kütz. Tab. phyc. Vol. XIX. t. 30.

Hab. Carpentaria Golf. (Richmondriver, Henderson. Süd- und Westaustralien.)

Die Abbildung dieser Alge bei Harvey Phyc. Austr. t. 211. ist wahrscheinlich nach einem ungewöhnlich grossen und robusten Exemplare angefertigt; die Kützing'sche passt besser, sie drückt auch den Character der Art in den am Grunde verschmälerten Aesten besser aus.

2. *T. densa* Sond. caule costato-incrassato, fronde angustissima membranacea plana lineari decomposito-ramosissima, laciniis distichis, ultimis pinnatifidis, lobis alternis v. suboppositis obtusis margine dentatis. Tab. II. Fig. 1—6.

Hab. Cap York, Daemel. (Fidje-Inseln.)

Frons 3—4 poll. longa et lata, ramis densis. Caulis et rami primarii 1 lineam fere lati serrato-dentati, ramuli pinnatim divisi, lobi ultimi circ. 1—2 lin. longi, ½ lin. lati, regulariter et acutissime dentati. Fructus deest. Color e purpureo fuscus. Substantia rigide membranacea, siccatae undulato-plicata, magnopere aucta tenuissime punctata. Structura interna generis.

Im Aeussern hat diese Alge eine so auffallende Aehnlichkeit mit Nitophyllum pristoideum Harv. Phyc. Austr. t. 229, dass ich sie längere Zeit dafür gehalten habe, bis die mikroskopische Untersuchung mich eines Besseren belehrte.

IV. **Gracilaria** Greville.

1. *G. Lemania.* Sphaerococcus Lemania Kütz. Tab. phyc. Vol. XVIII. p. 26. t. 75.

Hab. Cap York, Daemel. (Neucaledonien.)

Der G. confervoides täuschend ähnlich, in der Frucht und selbst in der Verästelung der Frons finden sich aber Abweichungen, die eine Vereinigung nicht zulassen. Die weisse Farbe, welche der Plocaria candida ihren Namen gegeben, findet sich auf gleiche Weise bei dieser G. Lemania aus Nordaustralien, sowie bei dem Exemplare aus Neucaledonien, welches mein Freund Kützing mir mitzutheilen die Gefälligkeit hatte.

2. *G. lichenoides* J. Ag. l. c. p. 588. Fucus lichenoides Turner Hist. t. 118. f. a. Sphaerococcus lichenoides Kütz. Tab. phyc. Vol. XVIII. t. 81.

Hab. Port Denison, Fitzalan; Cap York, Daemel. (Tropenalge.)

var. *corniculata;* fusco-purpurea, ramis plerumque versus apicem dense ramulosis, ramulis brevibus rigidiusculis attenuatis.

Hab. Port Denison, F. Kilner.

Die zur Hauptart gezählten Exemplare von Port Denison schliessen sich ganz denen aus dem Indischen Ocean, Java u. s. w. an; die vom Cap York, wahrscheinlich auf Korallenbänken gewachsen, sind feiner, häufig mit einseitswendigen, bisweilen gekrümmten Aesten versehen. Die anfangs grünliche Farbe ändert sich leicht in die weisse um. Die Varietät zeigt einige Aehnlichkeit mit Fucus corniculatus Turn. Hist. t. 182, aber nur dem äusseren Ansehn nach. Die grossen mit Stärkmehlkörnern reichlich angefüllten Zellen, die mit einer kleinzelligen äusseren Schicht umschlossen sind, geben das Bild der inneren Structur der bekannten G. lichenoides.

3. *G. polyclada* Sond. fronde fusco-purpurea tereti carnoso-cartilaginea dichotoma, ramis subunilateralibus, superioribus aggregatis digitato-partitis, ramulis subulatis simplicibus furcatisve obtusiusculis.

Hab. Port Denison, Fitzalan.

Eucheumati spinoso J. Ag. similis, sed structura generis Gracilariae. Specimen 5-pollicare. Caulis et rami lineam crassi, ramellis sparsis subulatis brevibus obsiti. Rami 1—2-pollicares, a basi ramulosi, ramuli inferiores breves furcati rarius digitati, superiores laciniis inaequalibus, 4—6 lin. longis.

4. *G. canaliculata.* Sphaerococcus canaliculatus Kütz. Tab. phyc. Vol. XVIII. p. 29. t. 82.

Hab. Cap York, Daemel. (Neucaledonien.)

Die von Kützing beschriebene und abgebildete Pflanze, die der Autor mir zur Ansicht mittheilte, ist noch sehr jung. Mein von Daemel gesammeltes Exemplar ist wie das des Grunow'schen Herbars vollständig ausgebildet, leider aber auch noch ohne Frucht. Stengel und Aeste sind nicht so stark rinnenförmig, als der jüngere Zustand sich darstellt; ich möchte daraus schliessen, dass die Frons später ganz oder annähernd flach sein dürfte. An den unteren breiten Aesten entwickeln sich kleine Höcker oder randständige stumpfe Zähne. Die innere Structur ist die von Gracilaria.

V. **Corallopsis** Greville.

1. *C. Salicornia* J. Ag. l. c. p. 581. Ag. Icon. Alg. ined. t. VIII.
var. *minor* Sond. fronde humiliore ramis patentibus, articulis plerisque coccidiiferis. Tab. III. Fig. 6—11.

Hab. Cap York, Daemel.

Discus radicalis minutus. Frons bipollicaris, cartilaginea. Coccidia 2—6 in articulo. Color sordide aeruginosus vel flavescens. Structura interna exacte ut in C. Salicornia a Chamisso collecta.

2. *C. Urvillei* J. Ag. l. c. p. 583. Hydropuntia Urvillei Mont. Voy. Pol. sud. p. 166. Pl. I. f. 1. a—g. Tab. nostr. III. Fig. 1—5.

Hab. Carpentaria Golf, Dr. F. von Müller; Cap York, Daemel; Insel Toud, d'Urville et Hombrou. (Mare Chinense, Herb. Sond.)

Coccidia hemisphaerica, in ramis ramulisque crebra. Structura interna Corallopsidis Salicornia.

Diese merkwürdige Alge kommt in zwei Formen vor, wovon die eine, von Montagne abgebildete, als *forma robusta* zu bezeichnen, die andere, am Carpentaria Golf gesammelte, *forma extensa* genannt werden kann. Letztere ist feiner, hat einen ungefähr 3 Zoll langen, federkieldicken rundlichen Stengel, aus dessen Spitze sich mehrere, ½—1 Fuss lange Aeste entwickeln, die nach allen Richtungen sich ausbreiten. Aus diesen Hauptästen, die nur hin und wieder stachelig sind, entspringen wiederum zahlreiche abwechselnde oder gegenüberstehende, oder wirtelständige, 2—3 Zoll lange Aeste, die an der Basis fadenförmig, nach oben sich verdickend, 3—5-kantig oder flügelig erscheinen, und sich auf gleiche Weise noch ein- oder zweimal verästeln. Die letzten Verzweigungen oder Artikulationen sind von sehr verschiedener Grösse, bald ½ Zoll, bald nur 1—2 Linien lang, kantig stachelig, mit einem so feinen Stielchen, dass sie sehr leicht abbrechen. Diese kleinen Zweige bilden hin und wieder die Gestalt, welche Montagne pyramides tri-tetraëdras nennt. Die Stacheln sind conisch, sehr spitz, sie verlängern sich häufig, theilen sich an der Spitze und werden damit zu Anfängen neuer Zweige. Die Früchte sind an der getrockneten Pflanze kaum zu bemerken, da sie zwischen den Stacheln oder Runzeln versteckt sitzen; erst nach dem Aufweichen bemerkt man ihre wahre Gestalt. Montagne erklärt diese Alge mit Recht für ein neues Beispiel der bizarren Formen, wie sie nur in Australien gefunden werden. Er glaubte deshalb auch, obgleich die Frucht ihm unbekannt war, auf Grund des eigenthümlichen Habitus, der Verästelung und Farbe, eine neue Gattung aufstellen zu können.

Dem Kennerblick von J. Agardh entging die Aehnlichkeit oder Uebereinstimmung mit Corallopsis nicht, wenn er auch die Pflanze selbst nicht gesehen hatte; demnach finden wir sie in den Spec. Gen. et Ord. Algarum unter dem oben angegebenen Namen aufgeführt, worüber sich aber Montagne wieder in seiner bekannten Weise in den Sylloge gen. spec. Cryptogamarum äussert. Nachdem es mir geglückt ist, die Frucht aufzufinden und nachdem ich mikroskopische Untersuchungen mit reichlichem Material und einem Bruchstück des von Montagne selbst mitgetheilten Originals angestellt habe, muss ich die Ansicht Agardh's als die richtige ansehen.

Familia Gelidiaceae.

I. **Gelidium** Lamouroux.

1. *G. rigidum* Grev. Fucus rigidus Vahl. Fucus spiniformis Lam. diss. p. 77. t. 36. f. 3. 4. Sphaerococcus rigidus Ag.

Hab. Cap York, Daemel; Ins. Toud sec. Montagne (Atlant. u. Ind. Ocean; wie es scheint nur Korallenbewohner.)

2. *G. corneum* Lamx. Harv. Phyc. Brit. t. 53. Fucus corneus Turner Hist. t. 257.

Hab. Rockingham's Bay, Dallachi. (Richmondriver und wahrscheinlich an der ganzen Küste Australiens.)

Die Exemplare gehören zu der Abänderung, die Kützing Tab. phyc. Vol. XVIII. t. 44. als G. rigidum abbildet. Das eigentliche G. rigidum ist aber verschieden.

3. *G. acrocarpum* Harvey pl. exsicc. ins. Amicorum. G. repens Kütz. Tab. phyc. Vol. XVIII. t. 60. forma minor. Fucus intricatus Mertens herb. (specimina Japonica!), sed non Sphaerococcus intricatus Ag!

Hab. Port Denison, Cap York, Carpentaria Golf. (Bahia, Japan, Neucaledonien.)

Ich habe den obigen Namen gewählt, um wenigstens einen richtigen für diese kleine Alge zu haben. Es herrscht eine grosse Confusion unter den Arten von Gelidium, so weit dieses die Gattung Acrocarpus einschliesst. Für die vorliegende Pflanze ist die Verwirrung daraus entstanden, dass der in den Herbarien verbreitete Fucus intricatus von Nukahiva, der allerdings mit dem aus Japan übereinstimmt, für gleich mit Sphaerococcus intricatus Agardh spec. p. 333. gehalten worden ist. Dieser letztere, von Gaudichaud bei der Insel Ravak gesammelt, ist, wie die Abbildung des Originals bei Kützing Tab. phyc. Vol. XVIII. t. 35. nachweist, eine verschiedene Art. Montagne vertheilte, als bei Mauritius gesammelt, einen dritten Sph. intricatus, und noch andere dieses Namens habe ich in verschiedenen Sammlungen gesehen.

Von dem hier vorgestellten G. acrocarpum Harv. von den Freundschafts-Inseln möchte ich aber das G. acrocarpum Harv. pl. exsicc. Ceylon. getrennt halten, welches zweifelsohne mit G. scoparium Mont. Réunion f. 1. a zu vereinigen ist.

II. **Soliera** J. Agardh.

1. *S. chordalis* J. Ag. Alg. Medit. p. 157. Harvey Ner. Bor. Amer. t. 23. Kütz. Tab. phyc. Vol. XVII. t. 98. Gigartina gaditana Mont. in Webb. Ot. Hispan. t. 7. Cystoclonium turgidulum Kütz. l. c. Vol. XVIII. t. 16.

Hab. Rockingham's Bay. (Richmondriver, Port Jakson, Europa, Nordamerika.)

III. **Dicranema** Sond.

1. *D. setaceum* Sond. fronde filiformi tereti basi dichotoma, ramis erecto-patulis attenuatis apice setaceis, coccidiis depresso-hemisphaericis in tota fronde sparsis.

Hab. Port Denison, Fitzalan.

D. filiformi Sond. affinis, differt ramis apice sensim in setam attenuatis et fructu. An forsan idem cum Sphaerococco attenuato Ag.?, sed descriptio non convenit.

Frons caespitosa quadripollicaris, ramis fastigiatis, axillis acutiusculis. Coccidia sparsa, rarius in nonnullis ramis aggregata, demum carpostomio aperta. Placenta erecta, filis gemmidiiferis liberis numerosis subclavaeformibus apice articulatis. Gemmidia superiora 2—3 fertilia obovata. Substantia cartilaginea. Structura generis. Color purpurascens, plantae exsiccatae pallidus.

Die Gattung Dicranema, welche ich in den Algae Preissianae aufstellte, ist später von Kützing mit seiner Gattung Cystoclonium vereinigt worden. J. Agardh hat in den Spec. Algarum aber später Dicranema wieder hergestellt und Cystoclonium in dem ursprünglichen Sinne Kützing's für unser norddeutsches C. purpurascens beibehalten. Es erleidet keinen Zweifel, dass Kützing in den Species Algarum und in den Tab. phycologicae mehrere Arten bei Cystoclonium aufführt, die nicht zu derselben Gattung gehören können; so ist C. Gaudichaudi Kg. eine Prionitis, C. turgidulum Kg. gleich Soliera chordalis, C. obtusangulum Kg. gleich Acanthococcus antarcticus;

C. filiforme und Grevillei, von welchem letzteren C. patens Kg. nur ein grösseres Exemplar ist, gehören zu Dicranema. — Plocaria furcellata Mont. Alg. Yem. n. 12. Gracilaria furcellata Mont. in herb. plur. Trematocarpus furcellatus Kütz. Tab. phyc. Vol. XIX. t. 73. aus dem rothen Meer halte ich gleichfalls für ein Dicranema. Aber die von Harvey Phycol. Austral. t. 286. für Gracilaria furcellata Mont. gehaltene südaustralische Pflanze ist kein Dicranema, sondern eine ächte Gracilaria, für diese kann der Harveysche Name beibehalten werden.

IV. **Hypnea** Lamouroux.

1. *H. musciformis* Lamx. Fucus musciformis Turner t. 127. et var. β, *Esperi* Bory, J. Ag. l. c. II. p. 442.

Hab. Ins. Toud, d'Urville et Hombron, sec. Montagne.

2. *H. seticulosa* J. Ag. l. c. p. 446. Kütz. Tab. phyc. Vol. XVIII. t. 22 (setulis minus densis). H. charoides Sond. Alg. Preiss. excl. syn. Lamourx.

Hab. Port Denison, Mai 1869. F. Kilner. (Westaustralien, Tasmanien.)

3. *H. divaricata* Sond. Alg. Preiss. Kütz. Tab. phyc. Vol. XVIII. t. 25.

Hab. Port Denison, Fitzalan. (Westaustralien, Mexico.)

4. *H. cornuta* J. Ag. l. c. p. 449. H. hamulosa Sond. Alg. Preiss.

Hab. Port Denison, F. Kilner. (Guinea, Manilla, Ind. occid.)

5. *H. Valentiae* Mont. Canar. p. 161. in adnot. Fucus Valentiae Turner Hist. t. 78.

Hab. Port Denison, F. Kilner. (Rothes Meer.)

Diese und die vorhergehende stehen in naher Beziehung zu einander. Manche Exemplare der H. Valentiae sind auch schwer von H. hamulosa Mont. zu unterscheiden.

6. *H. nidifica* J. Ag.! l. c. p. 451.

Hab. Port Denison, Fitzalan. (Sandwich-Inseln.)

Specimina sterilia et sporifera.

7. *H. cervicornis* J. Ag. l. c. p. 451.

Hab. Port Denison, Fitzalan; Cap York, Daemel. (Atlant. u. Indisch. Ocean.)

Die bei P. Denison gesammelten Exemplare sind grösser oder mehr gestreckt, einen anderen Unterschied finde ich nicht.

8. *H. pannosa* J. Ag. l. c. p. 453. forma sterilis. H. pannosa Kütz. Tab. phyc. Vol. XVIII. t. 27. i. k.

Hab. Port Denison, Fitzalan. (Fidje-Inseln, Mauritius, Mexico.)

Es sind nur sterile, zu dichten Rasen verwebte, kriechende Pflanzen gesammelt. Diese bezeichnet J. Agardh als forma sterilis. Die fruchttragenden Pflanzen (von Mexikanischen Exemplaren) ragen weit über die sterilen, aus welchen sie sich entwickeln, hervor; solche Pflanzen nennt J. Agardh die forma fertilis. Kützing hält die beiden Formen für verschiedene Arten, und führt die forma fertilis unter dem Namen H. erecta auf, während er für die andere den Namen H. pannosa beibehält. Diese Meinungsverschiedenheit hat wohl darin ihren Grund, dass der Entdecker dieser Alge,

Professor Liebmann, die beiden Formen als Varietäten und getrennt von einander vertheilte. Da in der Gattung Hypnea so ungleiche Bildungen in der sterilen und in der fructificirenden Pflanze mehrfach beobachtet sind, so wird man die Agardh'sche Annahme für die richtigere halten müssen, und um so mehr, da in der Kützing'schen Abbildung von H. erecta an der Basis der Fruchtpflanze sterile, der H. pannosa ganz ähnliche Aeste gezeichnet sind.

9. *H. rugulosa* Mont. Voy. Pol. sud. p. 151. t. 13. f. 1. Kütz. Tab. phyc. Vol. XVIII. t. 27.

Hab. Port Denison, Fitzalan; Ins. Toud, d'Urville et Hombrou.

Bei J. Agardh p. 597 ist diese Art unter Gracilaria aufgeführt. Sie gleicht allerdings der G. armata, anderseits sehen die feineren Exemplare ganz wie Hypnea aus, die Struktur giebt keinen festen Anhalt. Da die Früchte bis jetzt noch unbekannt sind, so lässt sich nichts Sicheres entscheiden. Die Farbe ist roth, nach dem Trocknen schwärzlich.

V. **Eucheuma** J. Agardh.

1. *E. spinosum* J. Ag. l. c. p. 626. Fucus spinosus L. Turner Hist. t. 18.

Hab. Carpentaria Golf, Dr. F. v. Müller; Cap York, Daemel.

Von dieser bekannten essbaren, im Indischen Ocean weit verbreiteten Alge erhielt ich Exemplare bis zu zwei Fuss Länge, theils dicht bewehrt von quirlständigen oder zerstreuten Papillen, theils mit langen, völlig nackten Aesten, die mitunter in eine feine Spitze auslaufen. Als Handelsartikel kommen gewöhnlich dicke Exemplare vor. Ich bin der Meinung, dass von den beschriebenen Arten dieser Gattung, die fünf der ersten Abtheilung bei J. Agardh nur Formen einer und derselben Species sind. Auch die von Kützing Tab. phyc. XVII. t. 31 abgebildete Grateloupia opposita halte ich, nach Vergleichung des Original-Exemplars, nur für eine, allerdings interessante Varietät von E. spinosum.

Familia **Squamarieae.**

Peyssonnelia Decaisne.

1. *P. rubra* J. Ag. l. c. p. 502.

Hab. Port Denison, Fitzalan. (Südaustralien und Tasmanien, sonst auch anderswo auf Corallen, z. B. im adriat. Meere.)

Nur ein Exemplar gesandt.

Familia **Helminthocladieae.**

I. **Liagora** Lamouroux.

1. *L. leprosa* J. Ag. Alg. Liebm. p. 8.

Hab. Cap York, Daemel.

Die Gattung Liagora, deren Früchte noch unbekannt sind, besteht aus schwer zu unterscheidenden Arten. Die vorstehende, bisher aus dem Rothen Meer und von Veracruz bekannt, wird wahrscheinlich als Corallenbewohner eine weite Verbreitung haben.

II. **Galaxaura** Lamouroux.

1. *G. obtusata et oblongata* Lamx. Harv. Phyc. Austr. t. 228. Kütz. Tab. phyc. Vol. VIII. t. 35. I et II. Alysium Höltingii C. A. Agardh. Spec. I. p. 433.

Hab. Port Denison, Fitzalan. (Richmondriver, Westaustralien. Trop. und subtrop. Ocean.)

Es sind namentlich die Exemplare vom Richmondriver, welche die Kützing'sche Bemerkung rechtfertigen, dass selten Individuen vorkommen, an welchen sich nicht die Charactere beider Arten zugleich vorfinden. Die Pflanze wird an günstigen Lokalitäten sehr gross, ich erhielt sie bis zur Länge von 1½ Fuss.

2. *G. fragilis* Decaisne. Kütz. Spec. Alg. p. 530. G. fastigiata Kütz. l. c.

Hab. Rockingham's Bay, Dallachi. (Ind. Ocean).

Harvey erwähnt in der Phycologia Australasica, dass er unter dem obigen Namen von Decaisne dieselbe Pflanze erhalten habe, welche ihm Areschoug mit der Bezeichnung G. cylindrica übersandte. Die letztere besitze ich ebenfalls aus Areschoug's Hand und mit dieser stimmt die bei Rockingham's Bay gesammelte völlig überein, muss also die wahre G. fragilis sein. Das Synonym G. fastigiata Kg. habe ich hinzugefügt, weil ich von Kützing ein mit diesem Namen bezeichnetes, auf den Philippinen gesammeltes Exemplar besitze, welches ebenfalls gleich mit der australischen Pflanze ist. In den Tab. phycolog. hat Kützing weder G. fragilis noch G. fastigiata abgebildet, wohl aber die nahestehende, nach Herrn von Martens nicht verschiedene G. spongiosa Kg.

3. *G. (Microthoë) rugosa* Lamx. Kütz. Phycol. general. t. 43. f. 1. Tab. phyc. Vol. VIII. t. 33.

Hab. Cap York, Daemel; Port Denison, F. Kilner. (Tropen.)

Der untere, stielrunde Theil ist mit einem feinen Ueberzug bedeckt, im Uebrigen ist sie ganz kahl. Die Farbe ist bräunlich purpurfarbig.

4. *G. (Microthoë) lapidescens* Lamx. Kütz. Tab. phyc. Vol. VIII. t. 38.

Hab. Cap York, Daemel. (Westaustralien, Roth. Meer. Im ganzen trop. Ocean.)

III. **Actinotrichia** Decaisne.

1. *A. rigida* Decne Nouv. Annal. Sc. nat. XVIII. p. 118. Galaxaura indurata Kütz. Tab. phyc. Vol. VIII. t. 31.

Hab. Cap York, Daemel. (Ins. Sandwich, Philippinen, Madagascar, Roth. Meer.)

Familia **Rhodymeniaceae.**

I. **Plocamium** Harvey.

1. *P. coccineum* Lyngb. var. *tenue* Kütz. Tab. phyc. Vol. XVI. t. 41.

Hab. Rockingham's Bay. (In allen Meeren.)

2. *P. angustum* J. Ag. Symb. p. 10. P. angustatum Kütz. Tab. phyc. Vol. XVI. t. 48.

Hab. Rockingham's Bay, Dallachi. (Ganz Australien.)

3. *P. procerum β, Mertensii* Harv. Phyc. Austr. Cat. n. 491[a]. ?

Hab. Rockingham's Bay.

Nur einige unvollständige Bruchstücke, die freilich nicht gut zu einer anderen Art gehören können.

II. **Rhodophyllis** Kützing.

1. *R. Preissiana* Kütz. Spec. Alg. p. 786. Rhodymenia Preissii Sond. Pl. Preiss. Vol. II. p. 191.

Hab. Cap York, Daemel. (Westaustralien.)

Rhodophyllis blepharicarpa Harv. Phyc. Austr. t. 254. ist vielleicht nicht verschieden von R. Preissiana. Aber Calliblepharis Preissiana Harv. Phyc. Austr. t. 106. ist schwerlich einerlei mit R. Preissiana, wie Harvey meint; erstere hat eine frons rigide cartilaginea, letztere eine frons membranacea.

Familia Spyridiaceae.

Spyridia Harvey.

1. *S. filamentosa* Harv. Phyc. Brit. t. 46.

Hab. Cap York, Daemel. (Küste von ganz Australien, Atlant. Ocean, Adriat. Meer u. s. w.)

Familia Cryptonemiaceae.

I. **Gigartina** Lamouroux.

1. *G. species nova?*

Hab. Port Denison.

Ein Bruchstück, vielleicht zu G. Radula J. Ag. gehörend.[1])

II. **Cryptonemia** J. Agardh.

1. *C. capitellata* Sond. caulesceus, costata, costa fere ad apicem usque producta, fronde hinc inde e disco prolificante irregulariter pinnato-multifida, ramis linearibus compressis obtusis margine denticulatis ciliatis vel furcato-ramellosis, superioribus approximatis, favellis in ciliis vel ramellis angustis terminalibus capitato-dilatatis pluribus segregatis.

---

[1]) Ich benutze die Gelegenheit, hier eine neue und schöne Art dieser Gattung aus Südaustralien hinzuzufügen, und dieselbe der Entdeckerin, Mrs. Wehl, deren Eifer für die Algenkunde aus Harvey's Phycologia Austr. bekannt ist, und deren Liberalität ich durch Vermittlung ihres Bruders, des Herrn Dr. F. v. Müller, eine schöne Sammlung Algen aus der genannten Gegend verdanke, zu widmen.

Gigartina (Mastocarpus) Wehliae Sond. fronde carnosa plana ima basi subcanaliculata pinnato-dichotoma, ramis palmato-divisis, segmentis omnibus marginatis, papillis marginalibus ramosis, cystocarpiis globosis solitariis pedicellatis. Tab. IV.

Hab. M'Donnell Bay, Mrs. Wehl; Port Phillip Heads, Dr. F. v. Müller.

Alga speciosa. Frons 2—4-pollicaris, plerumque aequilonga ac lata, flabellato-ramosa, tota margine subincrassato cincta. Segmenta margine, nunquam disco papillosa. Color coccineus, saepius in amethystinum tendens. Substantia carnosa, crassiuscula, exsiccatae firmior.

Hab. Cap York, Daemel.

Frons 2—3 pollices longa et lata, fere semper Mastophora foliacea Kg. obducta. Caulis a basi divisus teres. Rami distichi, ¾—1 lin. lati, ramuli ultimi angustissimi, aliis latioribus obtusis intermixtis. Prolificationes e disco ortae, breves. Fructificatio in ramis ciliiformibus, apice dilatatis. Favellae 3—8, rarius 1—2, immersae, in alterutra pagina prominentes; nucleus simplex, gemmidia numerosa, minutissima, subpyriformia, membrana hyalina cincta. Sphaerosporas non vidi. Color ex roseo-purpurascens. Substantia membranaceo-cartilaginea. Stratis tribus contexta est, interius constat filis articulatis ramosis intricatis circumdatum cellulis rotundatis ad superficiem sensim minoribus.

Similis Chondro coccineo Kütz. Tab. phyc. Vol. XVII. t. 62., differt fronde costata et ramis.

Cryptonemia multicornis (Gelidium multicorne Kütz. Tab. phyc. Vol. XVIII. t. 66. cujus fructificatio adhuc ignota, distinguitur ramificatione densiore, ramulis lateralibus subulatis crebris subcrispatis non dentatis nec ciliatis et costa in ramis deficiente. — Cryptonemia rigida Harv. frondem habet multo rigidiorem, ecostatam.

2. *C. undulata* Sond. Linnaea Vol. XXVI. p. 516. Harv. Phycol. Austr. t. 205. Kütz. Tab. phyc. Vol. XIX. t. 31.

Hab. Cap York, Daemel. (Port Phillip.)

III. **Chrysymenia** J. Agardh.

1. *C. Uvaria* J. Ag. Spec. II. p. 214.

Hab. Cap York, Daemel. (Ind. Ocean, Nordamerika, Mitteländ. u. Adriat. Meer.)

Die australischen Exemplare sind bedeutend grösser als die europäischen, im Uebrigen aber nicht verschieden.

IV. **Halymenia** Agardh.

1. *H. ceylanica* Harv. Alg. exs. Kütz. Tab. phyc. Vol. XVI. p. 33. t. 93.

Hab. Port Denison, F. Kilner. (Ceylon.)

Segmenta ultima saepe ciliato-dentata.

2. *H. lacerata* Sond. frondibus carnosis e radice scutulato pluribus basi cuneatis apicem versus dilatatis irregulariter incisis vel subdichotomis margine lacerato-ciliatis.

Hab. Cap York, Daemel.

Frondes roseo-subpurpureae, circ. 4—6 pollices longae et latae, apice summo aut fere ad medium usque magis minusve lacerato-incisae, segmentis inaequalibus. Ciliae marginem occupantes 2—4 lin. longae angustissimae, vel lineam circiter latae, integerrimae aut denticulatae. Chartae arcte adhaeret.

V. **Prionitis** J. Agardh.

1. *P. obtusa* Sond. fronde compresso-plana lineari dichotoma subfastigiata, segmentis disco et margine prolificationibus glandulaeformibus rotundato-obtusis. Tab. II. Fig. 7—9.

Hab. Cap York, Daemel.

Frons circ. 3-pollicaris, ter quaterve dichotome divisa, segmenta divaricato-patentia. Spatium inter dichotomias inferiores fere pollicis, inter superiores brevius. Prolificationes oblongae v. obovatae obtusae compressae, $\frac{1}{4}$—1 lin. longae. Fructus deest. Colòr sordide violaceus. Substantia cornea tenax.

Affinis videtur Prionitidi australi J. Ag. l. c. p. 188. — Grateloupia emarginata Kütz.! Tab. phyc. Vol. XVII. t. 29. distinguitur fronde minore, ramosiore, irregulariter dichotoma, tenuiore non cornea, et colore pulchre purpureo.

Familia Ceramiaceae.

I. **Centroceras** Kützing.

1. *C. clavulatum* Mont. Fl. Alg. p. 140.

var.? *cryptacanthum*. C. cryptacanthum Kütz. Tab. phyc. Vol. XIII. t. 17.

Hab. Cap York, Daemel.

var.? *micracanthum*. C. micracanthum Kütz. l. c. t. 18.

Hab. Port Denison. F. Kilner.

II. **Ceramium** Agardh.

1. *C. (Hormoceras) pygmaeum* Kütz. Tab. phyc. Vol. XII. t. 75.

Hab. Cap York, Daemel.

Gracilariae lichenoidi insidens.

III. **Haloplegma** Montagne.

1. *H. Duperreyi* Mont. Nouv. Ann. sc. nat. Vol. XVIII. t. 7. f. 1. Kütz. Tab. phyc. Vol. XII. t. 62.

Hab. Cap York, Daemel.

Vollkommen übereinstimmend mit einem Exemplar von Martinique aus Montagne's Hand. Von H. Preissii Sond. schon im Aeusseren durch die grünliche Farbe und das dichtere Netzgewebe zu unterscheiden.

SERIES III. CHLOROSPERMEAE.

Familia Siphonaceae.

I. **Caulerpa** Lamouroux.

1. *C. biserrulata* Sond. surculo setaceo glabro, frondibus erectis simplicibus nudis vel disco proliferis enerviis oblongo-linearibus linearibusve obtusis margine dentibus bifidis serrulatis. Tab. II. Fig. 10—12.

Hab. Cap York, Daemel.

Surculus 2—3-pollicaris. Frondes 1—2 pollices longae, circ. 2 lin. latae, interdum e disco 1—2 prolificationes frondi aequales emittentes. Margo minute dentato-serrulatus, dentes solitarii, vel duo approximati, bifidi, acutissimi. Color gramineo-viridis, nitens. Substantia membranacea tenuis.

Im Ansehn der C. parvifolia Harv. Phyc. Austr. t. 172. sehr ähnlich, steht sie in ihren Charakteren, besonders der proliferirenden Frons wegen, der C. prolifera Ag. näher, von beiden aber durch die eigenthümlichen kleinen Sägezähne des Randes, die in der Regel zu zwei neben einander stehend, breit ausgerandet oder zweispaltig sind, verschieden.

2. *C. plumaris* Ag. Spec. Alg. p. 436. Harv. Ner. bor. Americ. t. 38. C. Fucus taxifolius Turner t. 54.

Hab. Port Denison, F. Kilner. (Ost- und Westindien.)

3. *C. taxifolia Ag. var. asplenioides Harv.* Phyc. Austr. t. 178. C. asplenioides Grev. Ann. and Magaz. nat. Hist. 1853. n. 67. cum icone.

Hab. Cap York, Daemel; Albany Island, Dr. F. v. Müller; Port Denison, F. Kilner.

Die Exemplare gleichen vollkommen der Greville'schen Abbildung, sind aber etwas kleiner als die Harvey'sche Figur, im Uebrigen ganz übereinstimmend mit Harvey's Beschreibung.

4. *C. laetevirens* Mont. Voy. Pol. sud. p. 16. t. 6. f. 1. Kütz. Tab. phyc. Vol. VII. t. 12.

Hab. Port Denison, F. Kilner; Ins. Toud sec. Montagne.

var. ramentis minoribus.

Hab. Carpentaria Golf, Dr. F. v. Müller.

Die Varietät hat die keulenförmigen Blätter von C. laetevirens, nur sind sie um die Hälfte kleiner. Harvey's Ansicht, C. cylindrica Sond. und laetevirens Mont. seien zu vereinigen, kann ich nicht beipflichten, eben so gut könnte man alsdann auch C. laxa Grev. als forma gracilis hinzufügen. — In der Regel liegen die Blätter von C. laetevirens ziegeldachförmig über einander, indess finde ich an den grossen Exemplaren von Port Denison grösstentheils zweizeilige Blätter, und nur an dem unteren Theile stehen sie dachziegelig. Hiernach betrachte ich C. corynephora Mont. nur als Varietät von C. laetevirens.

5. *C. clavifera* Ag. Spec. p. 437. var. *Lamourouxii* Ag. Fucus Lamourouxii Turn. Hist. t. 229.

Hab. Carpentaria Golf, Dr. F. v. Müller. (Rothes Meer.)

Die verschiedenen Formen der C. clavifera hat Kützing in der Tab. phyc. Vol. VIII. t. 14. sehr schön zusammengestellt, zu denselben gehört auch C. oligophylla Mont. Voy. Pol. sud. p. 13.

6. *C. sedoides* Ag. Spec. p. 438. Kütz. Tab. phyc. Vol. VII. t. 15. Fucus sedoides Turn. Hist. t. 172.

Hab. Cap York. Daemel.

7. *C. peltata* Lamourx. Ag. Spec. p. 440. Kütz. Tab. phyc. Vol. VII. t. 16. C. nummularia Harv. exsicc.

Hab. Carpentaria Golf, Dr. F. v. Müller.

8. *C. Selago* Ag. Spec. p. 442. Kütz. l. c. t. 11. Fucus Selago Turn. Hist. t. 55.

Hab. Ins. Toud, d'Urville et Hombron. (Roth. Meer, Südaustralien.)

9. *C. cupressoides* Ag. Spec. p. 441. Harv. Ner. bor. Amer. t. 39. C. cupressoides α, longifolia Kütz. l. c. t. 13. I.

Hab. Port Denison, F. Kilner; Ins. Toud, d'Urville et Hombron. (Westindien.)

Ramenta paullo longiora et angustiora quam in icone Harveyana.

10. *C. serrata Kütz.!* Alg. exs. Vieillard.

Hab. Port Denison, Fitzalan, 1867. (Neucaledonien.)

Ausser der bedeutenderen Grösse — sie wird 1 Fuss und darüber hoch — passt die Beschreibung und Abbildung von C. cupressoides forma brevifolia Kütz. Tab. phyc. Vol. VII. p. 6. t. 13. f. 1^b. so gut auf diese, meines Wissens noch nicht beschriebene neue Alge, dass ich es schwer finde, einen Unterschied anzugeben. Die grösste Aehnlichkeit damit hat auch die in Harvey's Nereis bor. Americ. auf Taf. XXXIX. fig. 2 abgebildete C. cupressoides. Und ebenfalls sehr ähnlich ist C. ericifolia Kütz. l. c. t. 10, die aber nicht die gleichnamige Pflanze Agardh's ist. — An C. serrata erscheinen die kleinen Blätter nach dem Trocknen zweizeilig, sie stehen in Wirklichkeit aber in drei Reihen.

11. *C. Urvilleana* Mont. Voy. Pol sud. p. 21.

Hab. Ins. Toud, d'Urville.

12. *C. Webbiana* Mont. Kütz. l. c. t. 16. C. tomentella Harv.! exs.

Hab. Cap York, Daemel. (Canar. Ins., Neucaledonien.)

Vollkommen übereinstimmend mit den Exemplaren von den Canarischen Inseln so wie mit den aus Neucaledonien.

II. **Halimeda** Lamouroux.

1. *H. incrassata* Lamx. Polyp. p. 307. Harv. Phyc. Austr. t. 125.

Hab. Cap York, Daemel; Port Denison, Fitzalan, F. Kilner. Albany Isl. Dr. F. v. Müller. (Trop. Ocean, Florida.)

2. *H. macroloba* Decaisne Arch. Mus. Vol. II. p. 118. Harv. Phyc. Austr. t. 267.

Hab. Carpentaria Golf. (Süd- und Westaustralien, Roth. Meer, Trop. Ocean.)

Durch Herrn von Martens erhielt ich dieselbe Alge unter dem Namen H. discoidea Decaisne, bei Singapore gesammelt. Diese letztgenannte soll bei Kamtschatka vorkommen, ich kenne sie nicht, und aus der überaus dürftigen Beschreibung lässt sich nicht folgern, dass sie gleich mit H. macroloba, von der ich ein authentisches Exemplar besitze, sein könne.

3. *H. Tuna* Lamx. Harv. Ner. bor. Americ. Vol. X. t. 40^A. Kütz. Tab. phyc. Vol. VII. t. 21. f. 4.

Hab. Cap York, Daemel.

4. *H. Opuntia* Lamx. Kütz. Tab. phyc. Vol. VII. t. 21. f. 1.

Hab. Rockingham's Bay.

H. multicaulis Lamx. ist nichts anderes als H. Opuntia, wie schon Grunow bemerkt; ob aber auch H. triloba ebenfalls dazu gehört, ist nach dem, was ich unter diesem Namen besitze, noch zweifelhaft.

III. **Codium** Agardh.

1. *C. tomentosum* Ag. Harv. Phyc. Brit. t. 93. Kütz. Tab. phyc. Vol. VI. t. 94. C. Vermillaria Delle Chiaje Hydroph. I. 14.

Hab. Rockingham's Bay, Dallachi. (Richmondriver, Ballina, ganz Australien und in allen Meeren, ausgenommen im Norden.)

Die kleinen Exemplare kaum zwei Zoll, die grossen dagegen über einen Fuss lang.

IV. **Chlorodesmis** Bailey et Harvey.

1. *C. comosa* B. & H. Alg. ins. Amicor. exs. n. 90. Grunow Alg. Novara p. 35. Tab. nostr. VI. Fig. 5–9.

Hab. Port Denison.

V. **Vaucheria** Decandolle.

1. *V. fastigiata* Ag. Syst. p. 176. Mont! Voy. Pol. sud. Bot. I. p. 36.

Hab. Ins. Toud, d'Urville.

Familia **Dasycladeae.**

I. **Chloroclados** Sond. *nov. genus.*

Frons clavata, tubulosa, simplex, viridis, crusta calcarea destituta, ex axi tubuliformi, crasso, monosiphonio, continuo, et ramis horizontalibus, liberis, verticillatis, abbreviatis, dichotome divisis, articulatis composita. Sporangia terminalia, globosa, pedicellata, ramellis quaternis, verticillatis, attenuatis, articulatis, sporangio multo longioribus circumdata. Sporae numerosae, sphaericae, membrana hyalina inclusae.

Alga marina, viridis, Dasyclado nec non Neomeri affinis, a priore ramis non trichotomis et sporangio terminali, pedicellato diversa. Genus Neomeris distinguitur crusta calcarea et membrana tenui frondem involvente.

1. *C. australasicus* Sond. Tab. V. Fig. 1—6.

Hab. Cap York, Daemel.

Radix minuta, discoidea. Frondes caespitosae, 1—2½ poll. longae, circ. 1 lin. in diametro, facie fere formae depauperatae Dasyclad. occidentalis Harv. Ner. Bor.-Amer. t. 41. f. 2. Axis filiformis, capillo humano 3–4-plo crassior, albidus, ramis verticillatis densissime vestitus, verticillus e ramis circ. 8–12 constans. Rami vel articuli primarii obovati, di-, rarius subtrichotomi; ramelli articulati, superiores minores, oblongi, obtusi, interdum attenuati, omnes endochromate viridi repletis. Sporangium in apice rami primarii pedicellatum, sphaericum, ramis verticillatis quaternis circumdatum, ramellorum articuli inferiores oblongi, superiores sensim sensimque angustiores et longiores, terminalis acutus v. obtusiusculus. Sporangium maturum sphaericum.

Da von der Gattung Neomeris, ausser der ganz unvollständigen in Lamouroux Polypiers coralligènes flexibles, noch gar keine Abbildung existirt, und unser deutscher Dasyclados claviformis, wenn auch wiederholt abgebildet, doch immer nur steril dargestellt ist, so habe ich es für zweckmässig gehalten, von diesen beiden ein Bild hinzuzufügen. Die schleierartige Hülle (indusium) ist, wie schon Harvey in der Nereis Boreali-Americana erwähnt, ein vortreffliches Kennzeichen, um Neomeris von Dasyclados und Chloroclados zu unterscheiden. Sie besteht aus einem weitmaschigen Zellgewebe und bildet eine zarte Membran, mit welcher die von der Axe ausgehenden Quirlästchen verwachsen sind. Bei Neomeris dumetosa ist dieser Schleier weniger kalkhaltig und dicht, deshalb auch leichter vergänglich als bei Neomeris nitida Harv., wo er das ganze Pflänzchen fest einhüllt und gleichsam wie mit einem Lackfirniss überzogen ist, so dass die innere Structur erst nach dem Zerschneiden deutlich zum Vorschein kommt.

II. **Acetabularia** Lamouroux.

1. *A. crenulata* Lamourx. Polyp. flex. p. 6. tab. 8. f. 1. Harv. Ner. bor. Amer. III. p. 40. t. 42 A. Kütz. tab. phyc. Vol. VI. t. 92. IV.

var. *major*, pelta majore. A. major v. Mart. Preuss. Ostasiat. Exped. p. 25. tab. IV. f. 3.

var. *minor*, pelta minore. A. integra var. minor Froelich herb. A. caraibica Kütz. tab. phyc.

Hab. Port Denison, F. Kilner. (Westindien, Florida, Chili, Siam, Freundschaftinseln).

Harvey hat a. a. O. diese Alge sehr schön abgebildet und auch auf die Entwickelung derselben aufmerksam gemacht. Der weisse Stiel ist in Bezug auf seine Länge sehr veränderlich, ich besitze Exemplare, an welchen derselbe 1 bis 2 Zoll, andere, wo er 3—4 Zoll lang ist. Der Schild misst bei der var. minor nur 1—3 Linien, bei der var. major 6—10 Linien im Durchmesser, Exemplare von Cuba und Chili stehen in der Mitte. Die einzelnen Zellen, aus welchen der Schild gebildet ist, sind im jüngeren Zustande spitz, später abgerundet oder schwach ausgerandet. Der Schild ist dunkelgrün und wie mit Firniss überzogen wenn die Pflanze vollständig entwickelt d. h. mit reifen Sporen versehen ist; im weiter fortgeschrittenen Alter wird der Schild heller, fast weiss durch die sporenlosen Zellen.

Familia Valoniaceae.

I. **Penicillus** Lamarck.

1. *P. Arbuscula* Mont. Voy. Pol. sud. p. 25. t. 14. f. 4. Harv. Phyc. Austr. t. 22.

Hab. Ins. Toud, d'Urville. (Westaustralien.)

II. **Anadyomene** Lamouroux.

1. *A. Mülleri* Sond. frondibus aggregatis basi angustatis stipitatisve membranaceis planiusculis irregulariter lobatis, lobis obtusis, venis confervoideis, primariis tri-multifidis

flabellatim ordinatis, secundariis tenuioribus transversalibus anastomosantibus, omnibus serie cellularum tenuissima obtectis. Tab. VI. Fig. 1—4.

Hab. Port Denison, F. Kilner 1869.

Frondes 1—2 pollicares, virides, membranaceae, plerumque obovatae, irregulariter obtuseque lobatae. Venae primariae fere ut in A. flabellata.

Diese, zu Ehren des Herrn Dr. F. v. Müller benannte interessante Alge hat im Aeusseren das Ansehen einer Ulve, und nur bei der Vergrösserung erscheint der Charakter von Anadyomene. Aber auch von dieser Gattung weicht sie in einigen Kennzeichen ab, jedoch wie mir scheint, nicht so sehr um ein neues genus daraus aufstellen zu dürfen. Anadyomene ist gebildet aus confervenartigen, handförmig verzweigten und anastomosirenden allmälig kleiner werdenden Zellen, die so dicht aneinanderliegen, dass das Ganze eine geschlossene, ulvenartige Membran bildet. Die neue A. Mülleri hat nun dieselben Hauptadern, aber die weitere Verästelung ist eine andere und ausserdem ist sie ganz mit einer, aus kleinen eckigen Zellen gebildeten einfachen Membran bedeckt, die bei der typischen Anadyomene flabellata fehlt. In naher Verwandschaft mit Anadyomene steht die Gattung Microdictyon. Diese ist ebenfalls aus dicht verzweigten confervenartigen Zellen gebildet, die Verästelung ist aber etwas verschieden und die Zellen der letzten Verzweigungen liegen nicht dicht an einander, berühren sich also nicht, und das ganze Laub bildet eine nicht geschlossene Membran. Von Microdictyon kennen wir eine Art von der Ostküste, M. Agardhianum Decaisne, von Harvey bei Sidney gesammelt, die aber auch bei den Freundschaftsinseln, Neucaledonien, Port Natal und bei Teneriffa vorkommt und eine und dieselbe Species bildet mit M. Calodictyon und Velleyanum Dec. Eine neuere Art ist M. clathratum Martens, Preuss. Ostasiat. Exped. p. 25. t. IV., aus dem indischen Ocean. Diese ist aber eigentlich kein Microdictyon mehr, sondern schliesst sich weit mehr an Anadyomene und namentlich an unsere A. Mülleri an, denn das Laub bildet eine geschlossene Membran, durchzogen mit den grossen, fächerartig verästelten confervenartigen Hauptnerven, welche indess nicht mit einem feinen Zellgewebe bedeckt sind.

Familia Ulvaceae.

I. **Enteromorpha** Link.

1. *E. intestinalis* Lk. Ulva intestinalis L. Kütz. tab. phyc. Val. VI. t. 31. E. africana Kütz. l. c. t. 40. E. minima Kütz. l. c. t. 43.

Hab. Cap York, Daemel. (In allen Meeren.)

2. *E. compressa* Grev. Harv. Phyc. Brit. t. 335.

var. trichodes et E. Novae Hollandiae Kütz. l. c. t. 38. E. ramulosa et E. spinescens Kütz. l. c. t. 33. f. 2. 3. E. acanthophora Kütz. l. c. t. 34. E. paradoxa Kütz. l. c. t. 35. E. complanata et var. crinita Kütz. l. c. t. 39. E. fulvescens Kütz. l. c. t. 42.

Hab. Cap York, Daemel. (Ebenfalls in allen Meeren vorkommend.)

II. **Ulva** Linn. *Monostroma Thuret.*

1. *U. Lactuca* L. Harv. Phyc. Brit. t. 243. Kütz. l. c. Vol. VI. t. 12.

Hab. Rockingham's Bay. (Richmondriver, Südaustralien, Tasmanien, Europa u. s. w.)

Die Basis des Exemplars vom Richmondriver ist unverletzt, und becherförmig wie in der Abbildung von Harvey.

III. **Phycoseris** Kützing.

1. *P. lobata* Kütz. Spec. Alg. p. 477. Tab. phyc. Vol. VI. t. 27. P. gigantea β, perforata Kütz. Spec. p. 476. Ulva latissima Harv. Phyc. Brit. t. 171.

Hab. Rockingham's Bay, Dallachi. (Europa u. s. w.)

2. *P. Ulva* Sond. pl. Preiss. II. p. 153. Kütz. Spec. Alg. p. 477, (in Tab. phycol. omissa.) Ulva rigida Harv. Phyc. Austr. Synopt. Catalogue n. 757.

Hab. Cap York, Daemel. (Süd und Westaustralien.)

3. *P. reticulata* Kütz. Tab. phyc. Vol. VI. t. 29. Ulva reticulata Forskal.

Hab. Ins. Toud sec. Mont. Cap York, Daemel. (Mittelländ. Meer und südwärts weit verbreitet, wahrscheinlich nur Corallenbewohner.)

Familia Confervaceae.

I. **Cladophora** Kützing.

1. *C. anastomosans* Harv. Phyc. Austr. t. 101.

Hab. Cap York, Daemel. (Westaustralien, Ins. Philippinen.)

Die Exemplare der drei Standorte stimmen vollkommen überein.

2. *C. anisogona* Kütz. tab. phyc. Vol. III. t. 99. Conferva anisogona Mont. Voy. Pol. sud. Bot. I. p. 11. tab. 13. f. 3.

Hab. Ins. Toud, d'Urville.

3. *C. aegiceras* Kütz. l. c. Vol. IV. t. 76. Conferva aegiceras Mont. l. c. p. 9. t. 7. f. 2.

Hab. Ins. Toud, d'Urville.

Nach einem von Montagne mitgetheilten Exemplare, der folgenden C. cristata sehr ähnlich, aber weniger ästig.

4. *C. cristata* Zanard. Alg. Portier. Flora 1851. n. 3.

Hab. Cap York, Daemel. (Zanzibar, Rothes Meer.)

Die längst bekannte Conferva cristata Roth (Cladophora cristata Kütz. Tab. phyc. Vol. IV. t. 25.) ist dieser Zanardini'schen sehr ähnlich, aber durch viel längere Artikulationen der oberen Aeste unterschieden; es hätte demnach eigentlich hier, oder bereits in den Algen von Roscher in von der Decken's Reise, wo dieselbe ebenfalls aufgeführt ist, ein neuer Name dafür gewählt sein müssen. Ich habe solches unterlassen, weil wir den Formenkreis der schon zu hunderten zählenden Cladophoren noch gar nicht kennen, und weil ich nicht sicher bin, ob nicht die vorhergehende C. aegiceras, wovon Montagne unvollständige Exemplare abbildete und vertheilte, den Typus dieser veränderlichen C. cristata bilden möchte.

II. **Chaetomorpha** Kützing.

1. *C. coliformis* Kütz. Tab. phyc. Vol. III. t. 62. Conferva coliformis Mont! l. c. p. 5.

Hab. Ins. Toud sec. Montagne. (Tasmanien.)

2. *C. tortuosa* Kütz. Tab. phyc. Vol. III. t. 51. f. 2. Conferva tortuosa Dillw. Conf. t. 46. Harv. Phyc. Brit. t. 54. A.

Hab. Cap York, Daemel.

Nicht zu unterscheiden weder von der Mittelmeerpflanze, noch von der aus dem Ochotzkischen Meere.

Familia Oscillariaceae.

I. **Hydrocoleum** Kützing.

1. *H. lyngbyaceum* Kütz. Spec. Alg. p. 259. Tab. phyc. Vol. I. t. 51.

Hab. Cap York, Daemel.

Ich verdanke das Exemplar der Mittheilung des Herrn Grunow.

II. **Leibleinia** Endlicher.

1. *L. australis* Kütz? Spec. Alg. p. 277. Tab. phyc. Vol. I. t. 83.

Hab. Cap York, Daemel.

Zwischen Polysiphonien und Enteromorpha.

III. **Lyngbya** Agardh.

1. *L. anguina* Mont! Voy. Pol. sud. p. 3. Kütz. Tab. phyc. Vol. I. t. 90. VI.

Hab. Ins. Toud in Caulerpa cupressoide sec. Montagne; Cap York, Daemel, cum Enteromorphis.

Color laete viridis.

2. *L. majuscula var. pacifica* Harv. Alg. exsicc. ins. Amicor. n. 120. L. pacifica Kütz. Tab. phyc. Vol. I. t. 90. V. L. maxima Mont.

Hab. Cap York, Daemel.

Die Farbe dieser Alge ist mehr oder weniger violet, bisweilen ins grünliche spielend, wie es auch mitunter bei den englischen Exemplaren von Sidmouth vorkommt. L. aeruginosa sowie einige andere Arten dieser Gattung ändern ebenfalls in der Färbung ihrer Fäden ab.

3. *L. spec.* cincinnatae Kütz. l. c. t. 89. V. affinis.

Hab. Cap York, Daemel.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

Fig. 1—10. *Vidalia Daemeliana* Sond.
1. In natürlicher Grösse.
2. Eine Fieder vergrössert.
3. 4. Theile der Fieder stärker vergrössert.
5. Einige Reihen der stark vergrösserten hexagonalen Zellen.
6. Vergrösserter Querschnitt eines Hauptastes.
7. Junge Stichidie.
8. 9. Antheridien.
10. Verzweigte Gliederfäden zugleich mit den Antheridien vorkommend.

Fig. 11—15. *Vidalia pumila* Sond.
11. In natürlicher Grösse.
12. Einzelne Blätter.
13. Dieselben vergrössert.
14. Der obere Theil in stärkerer Vergrösserung.
15. Drei Reihen der hexagonalen Zellen.

Taf. II.

Fig. 1 — 6. *Thysanocladia densa* Sond.
1. In natürlicher Grösse.
2. Ein kleiner Zweig.
3. Ein Stück desselben stärker vergrössert.
4. Ein stark vergrösserter Zahn.
5. Querdurchschnitt durch den Hauptast,
6. Längsdurchschnitt durch denselben, letzterer sehr stark vergrössert.

Fig. 7 — 9. *Prionitis obtusa* Sond.
7. In natürlicher Grösse.
8. Querschnitt durch den Hauptast,
9. Längsschnitt durch denselben, beide stark vergrössert.

Fig.10—12. *Caulerpa biserrulata* Sond.
10. Ein Exemplar in natürlicher Grösse.
11. Ein Pflänzchen vergrössert.
12. Ein Theil des Randes stärker vergrössert.

Taf. III.

Fig. 1 — 5. *Corallopsis Urvillei* J. Ag.
1. Ein kleines Exemplar in natürlicher Grösse.
2. Fruchttragender Ast.
3. Längsschnitt durch den Hauptast stark vergrössert.
4. Kapselfrucht vergrössert.
5. Dieselbe senkrecht durchschnitten und stärker vergrössert.

Fig. 6—11. *Corallopsis Salicornia Grev. var. minor* Sond.
6. In natürlicher Grösse.
7. Querschnitt eines Hauptastes vergrössert.
8. Längsschnitt stärker vergrössert.
9. Fruchtast vergrössert.
10. Schnitt durch Kapsel nebst Ast.
11. Gemmidien mit ihren Fäden, stark vergrössert.

Taf. IV.

Fig. 1 — 6. *Gigartina Wehliae* Sond.
1. In natürlicher Grösse.
2. Querschnitt durch einen Fruchtast stark vergrössert.
3. Längsschnitt durch einen Hauptast in gleicher Vergrösserung.
4. Ast mit Kapselfrüchten.
5. 6. Kapselfrüchte vergrössert.

Taf. V.

Fig. 1 — 6. *Chlorocladus australasicus* Sond.
1. Einige Exemplare in natürlicher Grösse.
2. Längsschnitt durch den oberen Theil vergrössert.
3. Ein seiner Aestchen beraubter Theil, um die wirtelförmige Stellung der Aestchen zu zeigen, vergrössert.
4. Vergrösserter Querschnitt durch den Algenkörper.
5. Aestchen im fruchttragenden Zustande.
6. Aestchen vom oberen Theil der Pflanze; die Endzellen der gegliederten Fäden sehr verlängert und fein.

Fig. 7. *Dasycladus claviformis* Ag. im fruchttragenden Zustande, vergrössert.

Fig. 8—13. *Neomeris dumetosa Lamourx.*
8. Drei Pflänzchen in natürlicher Grösse.
9. Obere Hälfte, theilweise vom Schleier bedeckt, vergrössert.
10. Ein, seiner meisten Aeste beraubter Theil, um die Anheftung derselben zu zeigen.

11. Ein Aestchen im fruchttragenden Zustande, ebenfalls vergrössert.
12. Ein Aestchen, dessen Seitenzweige noch an der Zelle des Schleierchens sitzen.
13. Ein Stück des Schleierchens wie f. 12, stark vergrössert.

Taf. VI.

Fig. 1 — 4. *Anadyomene Mülleri* Sond.
1. In natürlicher Grösse.
2. Ein Theil derselben mit deutlicher Nervatur.
3. Die anastomosirenden Adern eines oberen Stücks.
4. Die Adern mit dem Zellgewebe stark vergrössert.

Fig. 5 — 9. *Chlorodesmis comosa Bail. et Harv.*
5. In natürlicher Grösse.
6. Ein Faden mit dem unteren Theil vergrössert.
7. Der obere Theil eines Fadens.
8. Ein Stück vom unteren Theil, wie f. 7, stark vergrössert.
9. Fruchttragende Spitze eines Fadens.



Fig. 1–10. Vidalia Daemelii Sond.
Fig. 11–15. Vidalia pumila Sond.

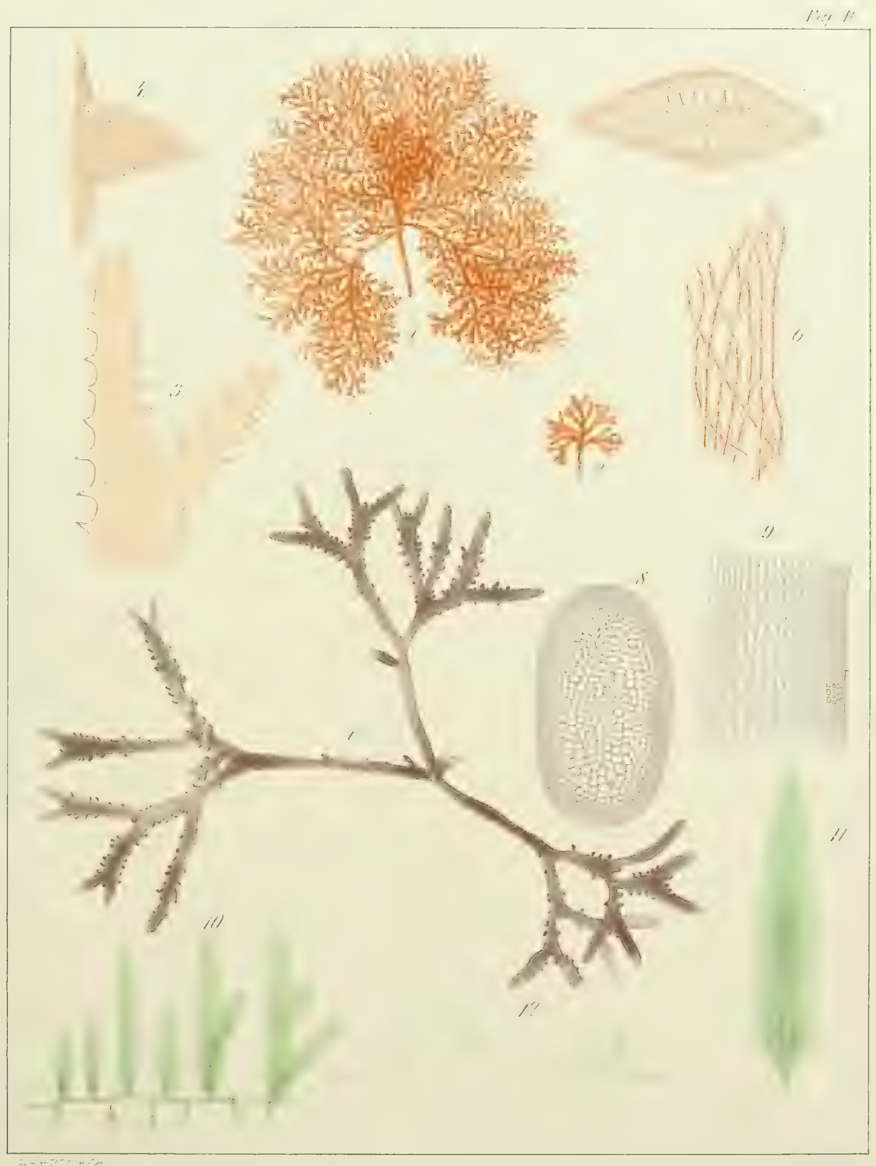


Fig. 1–6. Thysanocladia densa Sond.
Fig. 7–9. Prionitis obtusa Sond.
Fig. 10-12. Caulerpa biserrulata Sond.

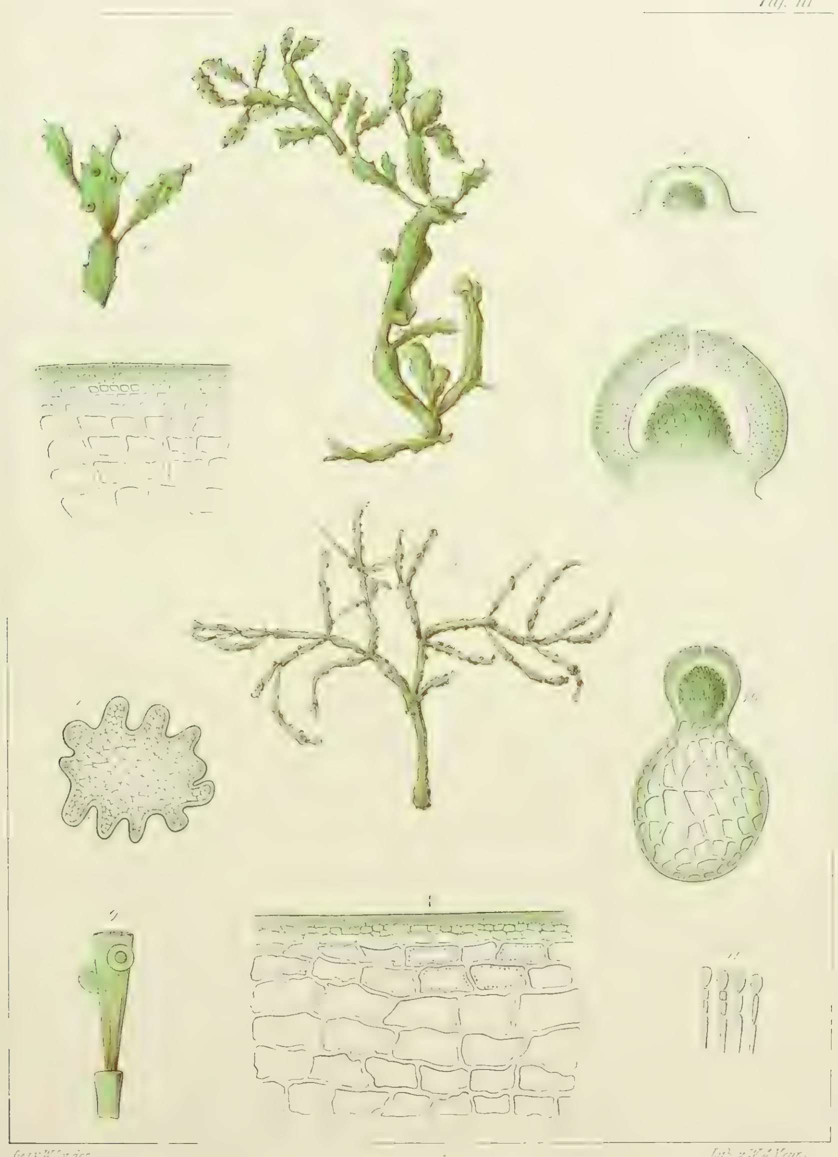
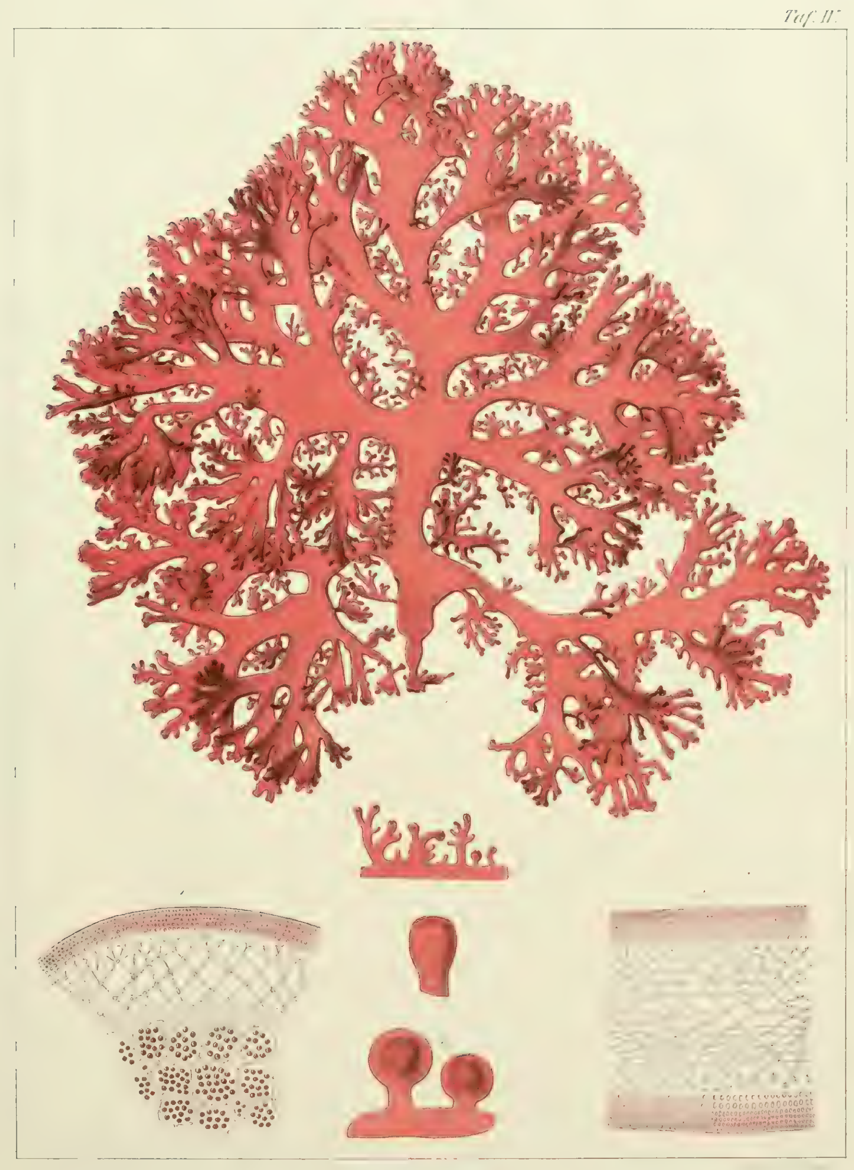


Fig. 1-5. Corallopsis Urvillei J. Ag.
Fig. 6-11. Corallopsis Salicornia Gr. var. minor.



Gigartina Webbae Sond.



Fig. 1-6. Chlorocladus australasicus Sond.
Fig. 7. Dasycladus clavaeformis Ag.
Fig. 8-13. Neomeris dumetosa Lamourx.



Fig 1-4. Anadyomene Mülleri Sond.
Fig. 5-9. Chlorodesmis comosa Bail et Harv.

Abhandlungen

aus dem

Gebiete der Naturwissenschaften

herausgegeben

von dem naturwissenschaftlichen Verein

in

HAMBURG.

V. Band, 3. Abth. mit 8 Tafeln.

Hamburg 1872.

Gedruckt in der Langhoff'schen Buchdruckerei.

Ueber die Hydroidenfamilie

Plumularidae,

einzelne Gruppen derselben

und ihre Fruchtbehälter.

Von

Dr. **Kirchenpauer** in **Hamburg**.

I. Aglaophenia Lx.

Allgemeiner Theil.

Die nächste Veranlassung zu den nachfolgenden Blättern gab ein im Berliner Zool. Museum befindliches sehr schönes Spiritus-Exemplar einer Plumularide, welches Herr Dr. E. von Martens aus der Formosa-Strasse mitgebracht und mir zum Bestimmen zugestellt hatte. An demselben befindet sich eine grosse Menge eigenthümlich geformter Organe, welche den Brutkapseln verwandter Arten analog sind und eine nähere Berücksichtigung zu verdienen scheinen. Sie kommen fast in gleicher Weise an der längst bekannten Plumularia myriophyllum Lmk. vor, und bei dieser Species erwähnt ihrer zuerst Johnston in der zweiten Auflage seiner British Zoophytes (1847), jedoch nur beiläufig in einer Anmerkung. Eine genauere Beschreibung habe ich nirgend gefunden,*) doch scheint Busk, nach einer kurzen Andeutung in der Charakteristik seiner Plumularia ramosa (Voyage of H. M. Ship Rattlesnake), auf Aehnliches hinzuweisen, ohne sich weiter darüber auszulassen. Gleichwohl dürften diese Organe, für welche ich die Bezeichnung *Gonocladium* (Fruchtzweig) vorschlagen möchte, besonders deswegen der Beachtung werth sein, weil ihre Beschaffenheit auf die Bildung der Brutkapseln anderer Plumulariden-Arten einiges Licht wirft, und wenn überhaupt diese, in mancher Beziehung interessante Gruppe von Hydroidpolypen noch wenig bearbeitet ist, so wird es gestattet sein, der hier beabsichtigten Beschreibung einiger neuen Species eine allgemeine Darstellung ihrer morphologischen Verhältnisse vorauszuschicken.

Diese Hydroidengruppe, welche Ellis (Essay towards a nat. hist. of Corallines, 1755) und Pallas (Elenchus Zoophytorum, 1766) zu den *Corallinen*, Linné (Syst. Nat.) zu seiner Gattung *Sertularia* rechnete, wurde gleichzeitig (1816) von Lamarck unter dem Namen *Plumularia*, von Lamouroux unter dem Namen *Aglaophenia* als eigenes genus abgesondert. Seit mehreren Jahren mit einer monographischen Bearbeitung derselben beschäftigt, habe ich längst die Ansicht gewinnen müssen, dass man gut thut, diese Gattung, deren Artenzahl sich seit Lamarck und Lamouroux wohl verzehnfacht hat, nicht nur, wie schon vielfach geschieht, in zwei oder drei, sondern in noch mehrere Abtheilungen zu zerlegen, welche dann zweckmässig mit besonderen Namen versehen und als genera oder subgenera bezeichnet werden können, und welche zusammen die

---

*) Nach Abschluss dieser Arbeit erhielt ich Hincks History of the British hydroid Zoophytes, welche eine etwas genauere Beschreibung enthält.

Familie der Plumulariden bilden. Hierbei ist absichtlich nur von Zweckmässigkeit die Rede, nicht etwa von einer aus dem Begriff von Genus sich von selbst ergebenden Consequenz. Je mehr die Darwinsche Lehre Boden gewinnt, desto mehr wird man von den vielfach bestrittenen Definitionen von Genus, Species u. s. w. absehen müssen; aber jedenfalls wird eine systematische Eintheilung und Ordnung der Thiere und Pflanzen ihrem Hauptzwecke um so mehr entsprechen, je richtiger sie durch Zusammengruppirung verwandter Arten zur Ermittelung der nächsten gemeinsamen Stammart den Weg weist.

Was nun aber die Hydromedusen und insbesondere die Hydroiden anlangt, so ist allerdings zuzugeben, dass eine systematische Behandlung derselben nur dann auf unbestreitbare Richtigkeit wird Anspruch machen können, wenn dabei die medusoiden und hydroiden Entwickelungszustände einer jeden Art gleichzeitig berücksichtigt werden — ein System, wie es für die Tubulariden und Campanulariden von Allman (Annals and Mag. nat. hist. XIII. 1864) mit Erfolg aufgestellt, und von Alex. Agassiz (Catalogue of the Museum of comparative Zoology at Harward College. Cambridge 1865) auch für andere Familien, wenn auch vielleicht mit geringerem Erfolg, versucht worden ist. Wollte man aber für die Anordnung der Sertulariden und insbesondere der Plumulariden auf die Anwendung jenes Principes bestehen, so würde man wahrscheinlich noch lange auf jedes System für die Familie verzichten müssen; wirkliche Medusenformen sind nur erst von verhältnissmässig wenigen Tubulariden und Campanulariden, und meines Wissens von Sertulariden und von Plumulariden noch gar nicht bekannt (vielleicht mit alleiniger Ausnahme der Plum. myriophyllum Lmk). Die grosse Mehrzahl der Letzteren gehören entfernten, nur von einzelnen Forschern besuchten Meeren an, so dass es an Beobachtungen über ihre Fortpflanzung und Entwickelung im lebenden Zustande noch fehlt. Viele sind uns nicht einmal in Spiritus-Exemplaren, sondern nur in getrockneten Hydroidenstöcken (aus Algologischen Herbarien) bekannt. Diese Hydroidenstöcke geben aber eine reichliche Anzahl von Unterscheidungsmerkmalen, wahrscheinlich besser als die Polypoiden selbst geeignet zur Charakteristik von Arten und Gattungen zu dienen, welche man vorläufig als richtig wird gelten lassen können, bis einst die Auffindung anderer Entwickelungszustände Berichtigungen oder auch Bestätigungen liefern wird.

Immer aber wird man auch hier die Art der Fortpflanzung, so weit sie an todten Stöcken noch erkennbar ist, möglichst im Auge behalten müssen. Am nächsten liegt hier die Art und Weise, in welcher die einzelnen Polypoiden, diese als Individuen gedacht, sich vermehren — oder mit anderen Worten, die Wachsthumsweise des Stockes selbst.

An einer andern Stelle (Neue Sertulariden in Leopoldina Bd. 3, 1864) ist darauf aufmerksam gemacht, wie der den ganzen Hydroidenstock durchziehende Nahrungskanal (Coenosarc), und mit ihm die umgebende Chitinröhre sich am oberen Ende im Weiterwachsen bei Dynamena Lx. immer in drei Lappen spaltet, von denen die beiden seitlichen sich zu Polypoiden, beziehungsweise zu Hydrotheken entwickeln, während der mittlere die Fortsetzung der Achse (Stamm oder Zweig) bildet. Bei Sertularia Lx. dagegen theilt sich die Apex in zwei Theile, von denen dann abwechselnd bald der

rechte, bald der linke einen Polypoiden nebst Hydrothek und der andere die Achse bildet. Als das Charakteristische der hier in Rede stehenden Familie der *Plumulariden* wäre nun zu bezeichnen, dass bei gleichfalls dichotomer Theilung des fortwachsenden Coenosarc immer die an derselben Seite befindlichen Abzweigungen sich zu Polypoiden entwickeln. Mithin sitzen diese, also auch die an dem todten Stocke allein noch kenntlichen Kelche (*Hydrothecae* Huxley) alle einreihig an derselben Seite der Achse, nämlich des Stammes (*Hydrocaulon*) oder, wenn dieser verästelt ist, der Aeste und Zweige.

Die Gestalt dieser Hydrotheken, welche die mit Magensack, Mund und Tentakelkranz versehenen, zur Ernährung des Stockes dienenden Polypiden enthalten, ist sehr mannigfaltig, lässt sich aber allerdings auf einige wenige Grundformen zurückführen. Noch mehr ist Letzteres bei den gleichfalls verschieden gestalteten, die Fortpflanzungs-Elemente enthaltenden Kapseln (*Gonothecae* Huxley) der Fall. Wenn diese, die Gonotheken, von allen Plumulariden bekannt wären, so würden sie der sicherste Eintheilungsgrund für eine systematische Gruppirung derselben abgeben; bei sehr vielen Arten aber sind sie noch nicht aufgefunden; indessen lässt sich — wenigstens theilweise — aus der Form der Hydrotheken einer gewissen Species auf die vermuthliche Form ihrer noch unbekannten Gonotheken schliessen, und wo bei verschiedenen Arten beide, nämlich die Kelche unter einander und die Fruchtkapseln unter einander in der Grundform übereinstimmen, eine Zusammengehörigkeit und nähere Verwandtschaft derselben voraussetzen. Von diesem Gesichtspunkt aus hatte ich in meiner Sammlung eine Anzahl von Arten zu einer kleinen Gruppe unter dem Namen *Lytocarpia* und eine andere unter dem Namen *Macrorhynchia* zusammengestellt, wofür die Gründe unten anzugeben sein werden. Zu jener war eine Plumularia gestellt worden, deren Gonotheken mehrere Jahre unbekannt blieben, bis sie sich in dem Eingangs erwähnten Exemplar des Berliner Museums in grosser Menge fanden und die aus der Form der Hydrotheken abgeleitete Vermuthung bestätigten; eben so ging es mit einer Macrorhynchia, zu welcher ein von Professor Semper aus Manilla mitgebrachtes Exemplar die lange unbekannt gebliebenen Gonotheken lieferte.

Aber die Unterscheidungsmerkmale der einzelnen Arten beschränken sich keineswegs auf die Form der Hydrotheken und Gonotheken. Ein anderer bisher wenig beachteter liegt in der Bildung des Stammes. — Die Plumulariden, insgesammt mehr oder weniger pflanzenähnliche Gebilde, sind mit einer Art Haftwurzel (*Hydrorhiza*) am Boden oder an losen Steinen, Muschelschalen u. s. w. oder auch an anderen Zoophyten befestigt. Diese Hydrorhiza besteht aus feinen Röhrchen von Chitinsubstanz, welche entweder einzeln dahin kriechend, oder in grosser Anzahl zu einem Knäuel zusammengeballt, an ihrem Substrat haften. Im ersteren Fall gehn die Stämmchen an verschiedenen Stellen aus der kriechenden Hydrorhiza, deren chitinöses Periderm hier durchbrochen wird um dem Coenosarc den Durchgang zu gestatten, hervor, meistentheils senkrecht auf die Achse derselben sich erhebend. Die Zweige oder Fiedern des Hydrocaulon sind dann in der Weise mit Letzterem verbunden, dass ihr Lumen mit dem des Stammes durch entsprechende Oeffnungen in der Chitinhülle desselben communicirt. Anders bei gewissen Arten mit knäulförmigen Wurzelballen. Hier verschlingen sich

die Röhrchen, aus denen derselbe besteht, an einer gewissen Stelle in der Weise, dass sie fest um einander gewunden in die Höhe steigen, und mit einander verwachsend, einen mehrröhrigen Stamm bilden. Wenn dieser eine gewisse Höhe erreicht hat, und die Abzweigung von Aesten beginnt, lösen sich die Röhrchen zunächst in Büscheln, dann einzeln wieder los um seitwärts als Aeste oder Zweige fortzuwachsen; eine Durchbrechung der Chitinhülle des Hauptstammes um dem Coenosarc den Durchgang in den Ast zu gestatten, ist hier also nicht erforderlich; zwischen dem einröhrigen Stamm und dem mehrröhrigen Stamm besteht mithin ein wesentlicher, durch die Art des Wachsens bedingter Unterschied. Diejenigen Species, welche hier als *Lytocarpia* beschrieben werden sollen, haben alle einen mehrröhrigen Stamm; bei *Macrorhynchia* ist dies nur theilweise der Fall.

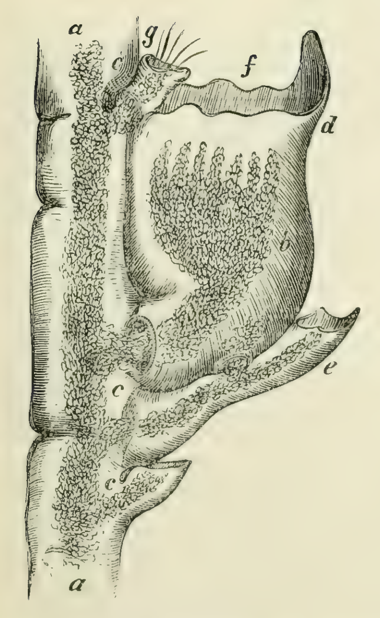
Bei den Plumulariden sind entweder die Stämme oder, wenn diese verästelt sind, die Aeste und Zweige gefiedert, und an den Fiedern sitzen einreihig die Hydrotheken, aus deren Oeffnung die Polypenköpfchen mit dem Tentakelkranz mehr oder weniger weit vorgestreckt werden können. Ausser diesen Hydrotheken aber, die früher gewöhnlich als Zellen bezeichnet wurden, und welche die Plumulariden mit den Sertulariden gemein haben, befinden sich an den Fiedern der Plumulariden noch andere, kleinere, gleichfalls chitinöse Behälter, die man im Gegensatz zu jenen: Nebenzellen (cellulae minores) genannt hat. Sie unterscheiden sich sofort auch äusserlich sowohl von den Hydrotheken, als auch von den Gonotheken und können, wie man jene als die Nährthiere, und diese als die Fortpflanzungsthiere bezeichnet hat, als die Wehrthiere der Colonie enthaltend angesehen werden; aus ihnen werden die Nesselfäden geschleudert.

Schon 1845 hat Meneghini (Memorie del Instituto Veneto 1845) den Inhalt dieser Nebenzellen bei Aglaophenia pluma Lmrx. (Plumularia cristata Lmk.) beschrieben; später ist derselbe von Huxley (Philos. transactions 1849,) von Busk (1857) und zuletzt von Allmann (Ann. and Mag XIII 1864,) bei Plumularia cristata und bei Antennularia antennina Lmck. (Nemertesia antennina Lmrx.) untersucht worden. Meneghini nennt diese Nebenzellen: Sporne (calicelli), Allman wie auch Huxley und Busk, wegen der darin befindlichen (von jenem nicht beobachteten) Nesselfäden, *Nematophorae*. Da sie aber in zwei verschiedenen Formen auftreten, so wird es gestattet sein, für jede der beiden Arten von Nebenzellen verschiedene Bezeichnungen zu wählen: *Nematothecae* und *Nematocalyces*.

Die ersteren (appendices inferieurs Lamarck, rachidis processus anticus Busk, clavate organs Huxley, mesial nematophores Allm.) stehen mit den Gonotheken in unmittelbarer Verbindung; wo sie überhaupt vorkommen befindet sich unter*) jeder Hydrothek, theilweise mit derselben verwachsen, eine Nematothek, meistentheils in Gestalt eines röhrigen Häckchens, welches die erstere gewissermassen trägt oder unterstützt. An der Stelle, wo diese Chitinröhre aus der Rachis (dem Zweig oder Stamm)

---

*) Andere nennen jene die hinteren, diese die vorderen, aber es dürfte allgemeiner verständlich, und gewiss nicht unrichtig sein, an dem Polypenstock die Bezeichnungen unten und oben so zu gebrauchen, wie sie bei der Pflanze jedem geläufig sind: unten ist am Stamm was der Wurzel, am Ast was dem Stamm, an den Fiedern was dem Ast am nächsten ist.



Hydrothek von **Aglaophenia myriophyllum** Lrx.

a, a. *Coenosarc.*

b. *Polypoid.*

c, c, c. *Nematophoren.*

d. *Hydrothek.*

e. *Nematothek.*

f. Mündung der *Hydrothek.*

g. Ein *Nematocalyx* (der auf der anderen Seite befindliche ist nicht sichtbar).

hervor wächst, communicirt ihr Lumen mit demjenigen der Rachis durch eine Oeffnung in der Chitinhülle der letzteren; an dem andern Ende öffnet sie sich in's Freie. Doch zeigt sich hier wiederum auch hinsichtlich der Bildung dieser Organe eine wesentliche Verschiedenheit zwischen einzelnen Gruppen der Familie. Bei derjenigen, welche in diesem Aufsatz unter dem Namen Macrorhynchia beschrieben werden soll, ist nur der untere Theil der Nematothek mit der Hydrothek verwachsen, und der obere gewöhnlich röhrenföhrmige Theil steht weit von derselben ab, oft weit vorragend. Hier befindet sich dann ausser der rundlichen, verhältnissmässig kleinen Endöffnung, noch eine andere, seitliche Oeffnung in der Röhre, unmittelbar neben der Stelle, wo diese sich von der Hydrothek zu entfernen anfängt (Taf. I Fig. 18 — 28). Wir werden diese Nematotheken als zweimündige bezeichnen, im Gegensatz gegen die bei den übrigen Arten vorkommenden einmündigen, welche nämlich in ihrer ganzen Länge oder doch während des grössten Theils derselben den Hydrotheken angewachsen sind. Bei diesen einmündigen Nematotheken (Taf. I Fig. 1 — 17) ist die Endöffnung durch einen Ausschnitt oder einen Schlitz erweitert, der sich bis an die Hydrothek ausdehnt und selbst weiter bis unter den Boden derselben, so dass das Lumen der Nematothek mit der Höhlung der Hydrothek communicirt. An dieser Stelle sah Allman (Ann. and

Mag. 1864 März) bei Aglaophenia pluma den Inhalt der Nematothek, eine Abzweigung des Coenosarc, aus weicher, körniger Substanz wie diese bestehend, in die Höhlung der Hydrothek eintreten und sich in derselben in ähnlicher Weise ausdehnen, wie die Pseudopodien der Amoeben. Der aus dem Coenosarc in die Nematothek hinein sich abzweigende Markstrang (S. den Holzschnitt auf Seite 7) spaltet sich nämlich in derselben in zwei Arme, von denen der eine in der angegebenen Weise sich in die Hydrothek hinein verlängert, der andere aber bis an das offene Ende der Röhre fortläuft und ohne aus derselben herauszutreten in einer keulenförmigen Verdickung endet, in welcher (häufig) fadenförmige Nesselzellen befestigt sind. Die Spaltung des Markstranges in zwei Arme, und die letzterwähnte Beschaffenheit des einen Armes ist bei den ein- und bei den zweimündigen Nematotheken dieselbe; während aber der andere Arm bei den einmündigen in die Hydrothek hineintritt, mündet er bei den zweimündigen durch die seitliche Oeffnung ins Freie; — ob ausserdem auch noch in die Hydrothek habe ich nicht ermitteln können. — Eine eigenthümliche Form der einmündigen Nematothek kommt bei einer kleinen Gruppe von Plumularien vor, die ich unter den Namen *Pachyrhynchia* absondern möchte. Hier ist die Nematothek zwar nicht länger, aber sie ist stärker, breiter als die Hydrothek selbst, die sogenannte Nebenzelle also grösser als der Hauptkelch und etwa in halber Höhe durch ein Diaphragma in zwei Kammern getheilt. (Taf. I. Fig. 11, 12.)

So weit die Beschreibung der unteren Nebenzellen, die wir als *Nematothecae* bezeichnet haben. Verschieden davon sind die anderen, die seitlichen Nebenzellen (appendices superieurs Lamarck, rachidis processus laterales Busk, lateral nematophores Allm.), für welche hier der Ausdruck *Nematocalyces* vorgeschlagen wird. Sie haben meistentheils die Gestalt von Kelchen oder Bechern, und enthalten gleichfalls jene körnige Masse, die unten mit dem Coenosarc zusammenhängt, an der Mündung des Kelches sich keulen- oder kugelförmig verdickt, und hier einige Fadenzellen enthält; auch hier hat Allmann Pseudopodienartige Ausstreckung des Protoplasma gefunden. Diese Nematocalyces stehen aber mit der Hydrothek nicht in Verbindung, ihre Höhlung communicirt nicht mit der Höhlung der letzteren, sie haben auch keine seitliche Oeffnung.

Diese beiden Arten von Nematophoren sind auch für die systematische Anordnung der Plumulariden-Familie, der sie eigenthümlich sind, von Interesse. Sämmtliche*) Species der Familie lassen sich in zwei Hauptgruppen vertheilen, je nachdem sie nur Nematocalyces oder ausser denselben auch Nematotheken besitzen. Dieser Unterschied ist so durchgehend, dass man bei einer systematischen Eintheilung die beiden Abtheilungen als aequivalent und die übrigen Gruppen, von denen einige als besondere Gattungen angesehen worden sind, nur als Unterabtheilungen der einen oder der anderen behandeln sollte. Wir werden die ganze Familie in zwei Gattungen, jede Gattung in mehrere Untergattungen zerlegen. Einer Erläuterung aber wird es vielleicht bedürfen, wenn hier für die beiden Hauptabtheilungen die Namen *Plumularia* und *Aglaophenia* gewählt werden.

---

*) Die sog. Plumularia falcata Aut. welche gar keine Nematophoren hat, gehört deswegen, aber auch aus anderen Gründen nicht zu den Plumularien.

Lamarck und Lamouroux erwarben sich gleichzeitig — ihre Werke erschienen 1816 — das Verdienst, von dem die heterogensten Thiere umfassenden Genus Sertularia Linnés eine Reihe von Gattungen abgesondert zu haben; dabei aber wollte das Unglück, dass sie für dieselben und ganz übereinstimmend charakterisirten Gattungen verschiedene Namen wählten, von denen nun keiner die Priorität hatte. Zu diesen ausgesonderten gehören auch diejenigen Linnéschen Sertularien, die sich durch einreihige Stellung der Hydrotheken charakterisiren und die Lamarck, abgeleitet von der typischen Art Sertularia pluma L., *Plumularia*, Lamouroux dagegen nach seiner Weise, irgend welcher griechischen Meergottheit zu Ehren, *Aglaophenia* nannte. Beide Namen, welche ungefähr gleichviel Autorität in der Wissenschaft erlangten, umfassten genau dieselben Arten, nämlich alle damals bekannten Plumulariden mit alleiniger Ausnahme einer kleinen Gruppe, die Lamarck (nach der Sertularia antennina L.) *Antennularia*, Lamouroux (wiederum mythologisch) *Nemertesia* nannte — eine Ausnahme, die eben so gut hätte unterbleiben können, und die unzweckmässig compensirt wurde durch Hinzufügung einer anderen Species, die besser bei Sertularia geblieben wäre, nämlich der Sertularia (Plumularia, Aglaophenia) *falcata* L.

Lange nach dem Erscheinen der Werke von Lamarck und Lamouroux wurde man auf die eben beschriebenen Unterschiede zwischen der Stellung der Nematophoren und auch der Hydrotheken aufmerksam, und mehrere Schriftsteller fingen an, von der Plumularia oder Aglaophenia allmählig einige Gruppen unter besonderen Namen abzusondern. So entstanden *Anisocalyx* Donati, *Listera* Meneghini, *Halicornaria* Busk, *Lovenia* Meneghini, *Heteropyxis* Heller. u. A. — allein allen diesen Gattungen ist es noch nicht gelungen, allgemeine Anerkennung zu finden. Dagegen kam M'Crady (Gymnophthalmata of Charleston Harbour 1859) auf den allerdings nahe liegenden Einfall, die bis dahin ganz gleich bedeutenden Namen *Plumularia* und *Aglaophenia* plötzlich als Gegensätze zu behandeln und mit dem ersteren Namen jene abweichend geformten Arten (oder einige derselben) zu bezeichnen und für die übrigen den andern Namen ausschliesslich anzuwenden. Diesem Beispiel folgte L. Agassiz (Contributions to the Natural history of the United states: Acalephae 1860) und auch A. Agassiz (Illustrated Catalogue of Acalephae &c. 1865) und neuerdings hat auch Hincks (History of British Hydroid Zoophytes) die beiden Namen von Lamouroux und Lamarck in ähnlicher Weise neben einander gestellt.

Dieser wiederholte Vorgang wird, so viel auch an sich dagegen zu sagen ist, und so wenig auch der Wortsinn der Namen selbst dazu eine Anleitung geben mag, jedenfalls eine genügende Rechtfertigung für uns sein, wenn wir, um die Verwirrung nicht zu vermehren, hier gleichfalls die alten Namen benutzen, allerdings mit der Vereinfachung, dass wir sämmtliche Arten von Plumulariden, bei denen die Hydrotheken, unmittelbar an einander gereiht, jede von zwei Nematocalyces und einer Nematothek umgeben sind, *Aglaophenia*, alle übrigen Arten aber, bei denen also die Hydrotheken und Nematotheken einzeln stehn, *Plumularia* nennen. Zu Letzterer gehören dann als Unterabtheilungen die schon erwähnte Antennularia Lmk. (Nemertesia Lx.), Anisocalyx Donati, Heteropyxis Heller und auch, unserer Ansicht nach, Monopyxis Ehrbrg. Diese ganze Abtheilung (Plumularia) behalten wir einer späteren Bearbeitung vor. Zu der andern

Hauptgattung *Aglaophenia* gehören dagegen als Untergattungen die Gruppen, für welche wir hier die Namen *Lytocarpia*, *Pachyrhynchia* und *Macrorhynchia* vorschlagen, wobei dann für ein viertes Subgenus, nämlich für den übrig bleibenden Theil von Aglaophenia die Bezeichnung *Calathophora* sich rechtfertigen würde. Macrorhynchia unterscheidet sich durch die lange, abstehende, zweimündige Nematothek von den drei anderen Untergattungen. Pachyrhynchia von den beiden andern durch die oben bezeichnete eigenthümliche Form der gleichfalls sehr stark entwickelten Nematothek. Die dann noch bleibenden Untergattungen Lytocarpia und Calathophora unterscheiden sich von einander durch die Fruchtbehälter. — Dies führt auf den Hauptgegenstand dieses Aufsatzes.

Was nämlich die *Gonotheken* der Plumulariden überhaupt anlangt, so ist zunächst an längst Bekanntes anzuknüpfen. Die eigenthümliche Gestalt der die Fortpflanzungselemente einschliessenden Kapseln der Aglaophenia pluma Lrx. waren schon den älteren Beobachtern Ellis, Pallas, Cavolini und Anderen im vorigen Jahrhundert aufgefallen. Man unterschied sie als "vesiculae cristatae" von den einfachen Brutkapseln (vesiculae simplices oder laeves) der andern damals bekannten Sertulariden. Je mehr der Letzteren bekannt wurden, desto grösser wurde auch die Mannigfaltigkeit der beobachteten Formen der Reproductiv-Kapseln, und im Jahre 1844 konnte Forbes in einer Abhandlung über die "Morphologie der Früchtchen der Sertulariden und Campanulariden" (Annals and Magazine of nat. hist. 1844) eine ganze Reihe derselben zusammenstellen, die er ihrer Form nach in sechs Classen eintheilte. Er ging dabei von der Aehnlichkeit der Polypenstöcke mit Pflanzen aus und suchte, anknüpfend an die ideale Metamorphose der vegetabilischen Blattorgane, die Reproductiv-Kapseln der Sertulariden aus einer Metamorphose der Zweige und Polypenzellen abzuleiten. In dem folgenden Heft derselben Zeitschrift (Ann. and Mag. 1844 No. 40) wurde dieselbe Idee von Couch (Morphology of the different organs of Zoophytes) aufgenommen und weiter ausgeführt: wie von dem Baum die Blätter und Zweige, so könne man von jenen Polypenstöcken Zweige und Polypenzellen abschneiden, ohne das Ganze zu zerstören; im Sommer und Herbst bildeten sich, gleich den Früchten an den Bäumen, an den Sertulariden zwischen den Polypenzellen grössere Zellen oder Kapseln, welche zur Fortpflanzung dienen und nach Erfüllung dieser Function verschwinden, auch hierin den Pflanzen ähnlicher als den Thieren, deren Reproductiv-Organe bleibend seien. Im weiteren Verfolg giebt dann Couch eine eingehende Darstellung der seitdem mehrfach beschriebenen Entwickelung derjenigen Producte, die aus den Brutkapseln hervorgehen.

Forbes hat, wie erwähnt, in seinem Aufsatz von 1844 die damals bekannten Fortpflanzungskapseln der Sertulariden und Campanulariden in sechs Klassen eingetheilt; diejenigen der drei letzten Classen seien aus metaphosirten Hydrotheken, die der drei ersten aus metamorphosirten Zweigen entstanden; in der sechsten Classe werden nur Campanulariden aufgeführt, in der zweiten bis fünften nur Sertulariden (in der oben vorgeschlagenen Beschränkung dieser Familie); von den Brutkapseln der Plumulariden werden nur die *vesiculae cristatae* erwähnt, welche die erste Classe bilden; sie seien entstanden durch Metamorphose eines im Wachsthum gehemmten Zweiges, zwischen dessen Fiedern sich die sonst zur Bildung der Hydrotheken verwendete Membran ausbreite.

Die älteren Schriftsteller fassten diese Vesikeln der Sertularia oder später sogenannten Aglaophenia pluma als längliche Blasen auf, die durch eine Anzahl in regelmässigen Abständen angebrachter gezähnter Reifen zusammengehalten oder verziert seien. Lamarck verglich diesen Zierrath mit einem Hahnenkamm oder einem Helmbusch und nannte die Linneische Species, welche er als Typus seiner Gattung Plumularia aufstellte, *Plumularia cristata.* Meneghini vergleicht diese Kapseln mit den Hülsen der Legumimosen; an beiden Seiten des Kiels der Hülse sei eine hornartige Membran befestigt, die Klappen der Hülse darstellend; diese Klappen, im Uebrigen durchsichtig, seien von dunkelen, braunen, höckerigen Binden (achtzehn an jeder Seite) durchzogen, die von dem Kiel ausgehend sich an der entgegengesetzten Seite begegnen; in dieser Hülse sitzen die "Eier" an der inneren Seite des Kiels, wie die Samen der Legumimosen. Meneghini bezeichnet diesen Kiel der Hülse als Rückgrath, die Binden als Rippen, welche vom Rückgrath ausgehend, und sich gegeneinander wölbend an der andern Seite mit ihren etwas aufwärts gebogenen Enden sich über einander legen, so dass sie, wenn man den Vergleich festhalten will, eine Art Brustbein bilden, welches übrigens, da die Rippen nach dem oberen Ende der Kapseln hin immer kürzer werden, einwärts gekrümmt erscheint und nach oben zu sich dem Rückgrath nähert. Dadurch erhält die ganze Kapsel eine unten breite, oben stumpf zugespitzte, ungefähr helmförmige Gestalt.

Offenbar kam von allen diesen Darstellungen diejenige von Forbes der Wahrheit am nächsten, bis 20 Jahre später Allman (Report on the present State of our knowledge of the Hydroida; im 33. Jahresbericht der Brit. Association for advancement of Science 1864.) durch eingehende Beobachtung dieser Fruchtbehälter der Plumularia eristata, die er als Körbchen *(corbulae)* bezeichnet, die Sache völlig aufklärte. An der von Allman gegebenen Darstellung müssen wir anknüpfen, um die Fruchtbehälter beschreiben zu können, welche wir als characteristisch für die hier vorgeschlagenen Untergattungen von Plumularia bezeichnen möchten.

Nach Allman, welcher die eigentlichen Fortpflanzungsorgane an den Hydroidenstöcken *Gonophoren* nennt, entwickeln diese sich an einer Abzweigung des Coenosarc, welche als *Gonoblastidum* bezeichnet wird; ein aus diesem hervorsprossender *Spadix* ragt in das Gonophor hinein, welches aus einem äusseren und einem inneren Sack (ectotheca und endotheca) und zuweilen auch noch aus einer zwischen beiden liegenden mesotheca besteht; zwischen dem Spadix und der endotheca entwickeln sich die Fortpflanzungs-Elemente, die Eier oder die Spermatoiden. Bei einigen Hydroidenfamilien, nämlich den Tubulariden und Coryniden, haben die Gonophoren keine weitere Umhüllung, so dass die Ectothek in unmittelbarer Berührung mit dem umgebenden Wasser steht. Bei anderen dagegen, Campanulariden, Sertulariden, Plumulariden*) ist das Gonoblastidium mit seinen Gonophoren in eine Hülle oder Kapsel eingeschlossen, welche aus einer Lage von ectoderm mit einer äusseren chitinösen Umkleidung besteht. Eine solche Kapsel nennt Allman: *Gonangium.* Das Gonoblastidium befindet sich dann in

*) Denselben Familien, welche später Hincks (History of Brit. Hyd. Zoophytes 1868) eben deswegen unter dem Namen Thecaphora zu einen Subordo vereinigt hat.

der Achse des Gonangium als eine cylinderische Säule, welche die Gonophoren als Knospen an ihrer Seite trägt. Gewöhnlich erstreckt sich das Gonoblastidium durch das ganze Gonangium bis an dessen Gipfel, und erweitert sich hier zu einem Zapfen oder einer Scheibe, welche die Oeffnung des Gonangium als Deckel schliesst. Ein solches Gonoblastidium nennt Allman: *Blastostyl*, doch wird dasselbe nach seiner Beschreibung bei Aglaophenia pluma, deren Gonangium immer nur ein einziges Gonophor enthält, von dem letzteren beim Grösserwerden allmählig ganz zur Seite gedrängt.

Nach den viel früheren Untersuchungen von Gegenbauer (Zur Lehre vom Generationswechsel der Medusen und Polypen. Würzb. 1854) ist der die Kapseln der Hydroiden als Achse durchziehende Körper, sei es nun, dass an demselben einfache Geschlechtsknospen, oder dass sich Medusen daran entwickeln, ein rückgebildeter Polypenleib (Capitulum), der bei den Coryniden zuweilen noch mit Tentakeln versehen ist, bei Campanulariden aber nur als dünner Strang die Kapsel durchzieht, und am obern Ende noch eine Hornschicht aussondert, um einen förmlichen Verschluss zu bilden. Dies ist also der von Allman sogenannte Blastostyl. Gegenbauer unterscheidet aber weiter *polymere* und *monomere* Kapseln; nur von jenen gelte das eben Gesagte; während bei letzteren die ganze Kapsel ein einziges Geschlechtsorgan vorstelle, das sich nicht erst an einem Polypenleibe bilde, sondern direct vom Stamme des Polypenstocks (also ohne Blastostyl) seine Entstehung nehme. An diese Unterscheidung zwischen monomeren und polymeren Fruchtbehältern ist die Bemerkung zu knüpfen, dass so weit mir bekannt, alle *Plumulariden monomere Gonangien* haben, und zwar die Untergattung Macrorhynchia monomere in demselben Sinne wie bei Gegenbauer, nämlich ohne *Blastostyl*.

Kehren wir nun zu Allman zurück, so ist noch zu erwähnen, dass er diejenigen Hydroiden, deren Gonophoren in Gonangien eingekapselt sind, angiogonische nennt, im Gegensatz zu den gymnogonischen. Die Plumulariden gehören also zu den angiogonischen. In der Regel entbehren — fährt Allman fort — bei den angiogonischen Hydroiden die Gonangien einer weiteren Umhüllung. Nur bei gewissen Arten von Plumularia entwickeln sich die Gonangien in Gruppen, und jede Gruppe befindet sich in einem gemeinschaftlichen Receptaculum, welches nicht, wie gewöhnlich geschieht, mit dem Gonangium verwechselt werden darf, und für welches die neue Bezeichnung *Corbula* vorgeschlagen wird.

Aus der weiteren Beschreibung ergiebt sich, dass diese corbulae Allmans eben die oben erwähnten Vesiculae cristatae der Aglaophenia pluma etc. sind. Die corbula ist eine Metamorphose eines Zweiges (oder einer Fieder), welche darin besteht, dass die Hydrotheken des Zweiges unterdrückt werden, und statt dessen sich zu beiden Seiten des Zweiges zahlreiche, hohle, wechselständige Blättchen bilden. Jedes Blättchen besteht aus einer Abzweigung des Coenasarc des Ramulus, umhüllt von einer Fortsetzung des chitinösen Periderm. Diese Blättchen haben Anfangs glatte Ränder, werden aber bald tief gezähnt; die Zähnchen an den Rändern wachsen zu Nematophoren aus, welche sich genau so verhalten wie die Nematocalyces (siehe Seite 8) an den Seiten der Hydrotheken; sie sind auch wie diese mit einem körnigen, mit dem Coenosarc zusammenhängenden protoplasma gefüllt, am Ende mit einer Oeffnung versehen und

es befinden sich darin Büschel von Nesselfäden. Die Blättchen, senkrecht auf die Oberfläche des Zweiges aufgerichtet und etwas gewölbt, wachsen sowohl in die Länge bis die gegenüber stehenden sich berühren, als auch in die Breite bis die gezähnten Ränder der neben einander stehenden in einander wachsen. So bilden sie endlich ein vollkommen eingeschlossenes Gehäuse, die *corbula*. (Taf. II, Fig. 4, 6, 7, 11.) Diese wird durch ein im Innern entstehendes Septum parallel mit ihrer Längenachse in zwei (übrigens mit einander communicirende) Kammern getheilt. In den beiden Kammern entstehen die Gonangien, in der Regel in jeder Kammer ihrer 6 (also 12 in jeder corbula) auf der Oberfläche des ramulus, je an der Basis eines Blättchens. Sie sind eiförmig, mit zarter Chitinhülle umgeben und scheinen immer nur ein einziges Gonophor zu enthalten; in dem männlichen Gonophor geht der Spadix mitten durch die Spermatozoenmasse; in dem weiblichen wird er durch das allmählig die ganze Höhlung des Gonophor ausfüllende Ei zur Seite gedrängt. (Hiernach würde also an dem weiblichen Stock eine Corbula in der Regel 12 Gonangien, jedes Gonangium ein Gonophor und jedes Gonophor ein Ei enthalten).

Allman berührt in seiner, die Fortpflanzungsorgane der ganzen Classe der Hydroiden umfassenden Arbeit, von Plumulariden, ausser der bereits erwähnten Antennularia Lmk. (Nemertesia Lx.) nur die Aglaophenia pluma, auf deren Gonosoma die eben gegebene Beschreibung sich bezieht. Mit dieser Beschreibung ist aber zugleich diejenige einer grossen Anzahl von Arten gegeben, welche ähnliche Corbulae haben. Doch kommen in der Form dieser Kapseln manche Modificationen vor. Immer zwar sind es im Zustand der Reife völlig geschlossene Behälter, wobei sich die miteinander verwachsenen gezähnten Ränder der Blättchen als Rippen darstellen, zwischen denen eine Membran ausgespannt ist. Die Anzahl dieser Rippen aber ist verschieden: bei Aglaophenia pluma wie erwähnt in der Regel auf jeder Seite 6, bei anderen Arten 7 bis 8, bei Plumularia (Aglaophenia) patagonica d'Orb. (nach der Abbildung) sogar 14. Bei Aglaophenia pluma ist die Corbula eiförmig, kurz und gedrungen (Taf. II Fig. 4, 7); bei anderen länglich oval (Taf. II Fig. 6), bei der einen Untergattung Pachyrhynchia (Agl. cupressina Lx. und A. spicata Lx.) lang, dünn, mehr cylindrisch (wurstförmig) (Taf. II Fig. 11). Bei einer Art (Aglaophenia dichotoma mihi) sind die Nematophoren auffallend deutlich entwickelt, so dass sie nicht als blosse Zacken oder Zähnchen, sondern sofort als cylindrische, weit von einander abstehende Nematotheken kenntlich sind (Taf. II Fig. 7). Sehr lang mit deutlichen Nematotheken und mit sehr zahlreichen Rippen versehen sind die Corbulae bei Agl. formosa, wo ich 12 bis 18 auf jeder Seite gezählt habe; und hier sind die Rippen oft selbst noch wieder verzweigt, so dass die Corbula wie von einem freiabstehenden Blätterwerk umrankt erscheint. (Taf. II. Fig. 5).

Dem äussern Ansehen nach steht diese Form den Fruchtbehältern derjenigen Gruppe von Plumulariden am nächsten, welche die Veranlassung dieses Aufsatzes bildet. Wenn man sich nämlich aus jenem Rankenwerk die darin liegende Corbula selbst wegdenkt, so hat man die Eingangs erwähnten Fruchtzweige — Gonocladia — derjenigen Untergattung von Aglaophenia, für welche hier der Name Lytocarpia vorgeschlagen wird.

Zu dieser Untergattung ist vor allen, als typische Art die längst bekannte Aglaophenia myriophyllum Lx. zu rechnen. Diese Species hat einen einfachen, gefiederten Stamm; zwischen den Fiedern steht an einzelnen Stellen, wo eine Fieder stehen sollte, statt derselben ein Fruchtzweig, Gonocladium (Taf. II Fig. 14 a). Das Gonocladium ist gefiedert und seine Fiederchen sind mit Nematotheken besetzt. Wir werden sie deswegen als *Nematocladien* bezeichnen. Die Nematocladien eines Fruchtzweiges stehen alle an derselben Seite, wenden sich aber abwechselnd links und rechts, wölben sich nach auswärts, dann wieder nach innen und kommen mit ihren Enden so nahe zusammen, dass ihre Spitzen sich beinahe berühren. So umgeben sie — ohne ihn ganz einzuschliessen — einen Raum von verlängert eiförmiger, an der Spitze etwas abgeplatteter Gestalt, in welchem sich längst des Schaftes des Gonocladium, an der Basis der Fiederchen oder Nematocladien befestigt, die Gonangien befinden. Diese haben die Form ovaler, unten etwas verjüngter Bläschen und sind, so weit bekannt, ebenso beschaffen, wie die Gonangien der mehrerwähnten Aglaophenia pluma (s. Seite 13). Es verhält sich also das hier beschriebene Gonocladium der A. myriophyllum ganz analog der Corbula von A. pluma, von der sie sich eben nur dadurch unterscheidet, dass die daran befindlichen Nematocladien nicht mit einander zu einer die Gonangien einschliessenden Hülse verwachsen, also nicht durch eine Membran mit einander verbunden erscheinen, sondern sich als offene Fruchtbehälter darstellen und den für diese Untergattung vorgeschlagenen Namen *Lytocarparia* *) rechtfertigen.

Die Nematocladien des Fruchtzweiges von Aglaophenia (Lytocarpia) Myriophyllum sind übrigens ganz eigenthümlich gebildet. (Tab. 2 fig. 14 c). Ein jedes besteht aus 3 Theilen. Der unterste ist nur eine ganz kurze Abzweigung der den Schaft des Gonocladium bildendenden Röhre. In das Ende derselben ist das gleichfalls röhrenförmige kurze Mittelstück eingelenkt, welches nach oben zu etwas erweitert sich in 2 Arme spaltet; der eine hat das Ansehn einer gewöhnlichen Hydrothek mit 2 Nematotheken, scheint aber keinen Polypiden zu enthalten; der andere ist wiederum eine kurze röhrige Abzweigung und in dieser ist dann mittelst eines verhältnissmässig grossen, kugeligen Gelenkes der obere oder Haupttheil des Nematocladium befestigt, eine lange dünne, undeutlich gegliederte Röhre mit einer Reihe gleich weit von einander abstehender Häckchen besetzt, deren eins an jedem Gliede zu sitzen scheint, und die sich bei näherer Betrachtung als Nematotheken mit geschlitzter Oeffnung ausweisen. Eben solche cylindrische Nematotheken befinden sich auch an dem Schaft des Fruchtzweiges zu beiden Seiten desselben wechselständig, wie die Fiederchen und wie die Gonangien. Der Schaft selbst (Taf. II Fig. 14 b) ist gegliedert und in jedem Gliede also befindet sich an der einen Seite unten ein Fiederchen mit Nesselkapsel und Gonangium und oben eine einzelne Nesselkapsel — an der andern Seite unten eine einzelne Nematothek, und oben ein Fiederchen mit Nematothek und Brutkapsel. Durch dieses ganze System von communicirenden Röhren und Röhrchen setzt sich das Coenosarc fort, welches aus dem Hauptstamm des Polypenstocks in den Schaft des Fruchtzweiges, aus diesem in die Fiedern desselben tritt, ebenso in das Gonangium

*) Von *λυτοσ* offen, und *καρπος* Frucht.

(als Spadix), und ferner in die offenen Nematotheken, aus deren Oeffnung man dasselbe oft als Büschel von feinen Fäden hervorragen sieht.

Dies sind die ganz eigenthümlich geformten Fruchtzweige der A. myriophyllum; sie bilden den Uebergang von den Corbulis der Aglaophenia pluma zu den Gonocladien der übrigen Arten von Lytocarpia.

Bei einer dieser Arten, welche wahrscheinlich die *Plumularia ramosa* von Busk ist, sind die Gonocladien ebenso gestaltet, nur sind die Nematocladien derselben nicht bloss an der äussern, sondern an beiden Seiten mit Nematotheken besetzt, welche einander gegenüber stehen und sehr lang und dünn sind, etwas nach oben gekrümmt und fast spitz zulaufend, mit ganz kleiner nicht geschlitzter Oeffnung (Taf. II. Fig. 17). Das ganze Gonocladium erscheint hier unter der Lupe wie ein stacheliges Gewebe von dunkelbrauner Farbe.

Bei einer andern Art, L. *secunda* (Taf. II. Fig. 15.) gewährt das Gonocladium äusserlich einen ganz andern Anblick. Die Nematocladien scheinen alle an einer Seite des Schafts zu stehen, so dass man eben nicht eine Feder, sondern nur die eine Hälfte einer solchen zu sehen glaubt; bei genauerer Betrachtung aber findet man doch, dass sie abwechselnd aus der einen und aus der anderen Seite des Schafts hervorgehen und dem entsprechend auch abwechselnd nach der einen und nach der andern Seite sich wölben, so dass wenn hier eine Membran zwischen diesen Fiedern ausgespannt wäre, sie gleichfalls eine, wenn auch sehr schwach gewölbte oder ganz abgeplattete Hülse bilden würden. Die Nematotheken an diesen Fiederchen sitzen, wie bei der vorigen Art, zu beiden Seiten also in zwei Reihen, sehr dicht gedrängt; sie haben die Form ganz kurzer, mit der Oeffnung nach oben gerichteter Cylinder.

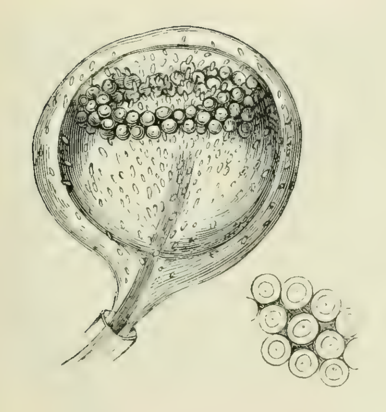
Mit dieser L. secunda m. ist die Eingangs erwähnte Species des Berliner Museums, L. *crispata* m. (Tab. II. Fig. 16) sehr nahe verwandt, und die kleinen Gonocladien die in langen Reihen auf dem Rücken der Aeste sitzen, entsprechen den eben beschriebenen, nur sind sie ganz kurz, so dass jedes Gonocladium nur 3, (selten 5) Nematocladien trägt, die ziemlich weit von einander entfernt stehen. Sie sind alle nach derselben Seite gerichtet, aber auch hier wächst die eine (mittlere) aus der einen Seite, die beiden andern aus der andern Seite des Schafts hervor, so dass, da sie gleichfalls etwas nach den entgegengesetzten Seiten gewölbt sind, ihre erweitert gedachten Flächen gleichfalls einen hohlen Raum einschliessen würden; das einzelne Nematocladium, beiderseits mit kurzen, abgestutzten Nematotheken besetzt, ist genau so geformt wie bei L. secunda. Hier und da fand sich an den untersuchten Exemplaren in den Achsen der Fiederchen ein Gonangium.

Hier ist der Ort auch gewisser Aglaophenien zu erwähnen, welche Herr Professor Semper in Würzburg von seinem Aufenthalt in den Philippinen mitgebracht hat. Semper beschreibt in dem vorläufigen Reisebericht (Zeitschrift für wissenschaftliche Zool. XIII. Bd. 4 Heft 1863) eine Aglaophenia, welche in den Pelew-Inseln von den Einwohnern wegen ihres starken Nesselns rongekate ("was brennt") genannt wird. Aus einer Anzahl von Exemplaren der von ihm aus den ostasiatischen Inseln mitgebrachten Plumulariden, welche ich der Güte der Herren Semper und Haeckel verdanke, habe ich mich überzeugt, dass hier drei verschiedene Arten vorliegen, alle drei wie

es scheint massenhaft und in bedeutender Grösse wachsend und auch alle reichlich mit Nesselorganen versehen. Die eine, deren Hydrotheken und Gonotheken mit Sempers Beschreibung und Abbildung der "rongekate" übereinstimmen, ist eine Pachyrhynchia, nämlich Aglaophenia cupressina Lx. Die andere, welche Professor Semper mir als die wirkliche rongekate aus den Palaos bezeichnet hat, ist eine Lytocarpia und ist nach Hydrotheken und Gonocladien übereinstimmend mit der ebenerwähnten Aglaophenia secunda. Die dritte endlich ist neu und mag *Aglaophenia Philippina* genannt werden. Es ist eine Macrorhynchia mit stark entwickelter, zweimündiger Nematothek und mit Fruchtbehältern, welche der letzterwähnten Untergattung eigenthümlich zu sein scheinen. Diese sind hier zu beschreiben.

Zwischen den mit Hydrotheken besetzten Fiedern der Aglaophenia Philippina steht nämlich statt des Gonocladium der Lytocarpien nur das untere Stückchen eines solchen Fruchtzweiges mit einem verhältnissmässig langen Nematocladium, (Taf. II Fig. 26 a.) welches beiderseits Nesselkapseln trägt. An seinem unteren Theil ist ein einzelnes Gonangium und zuweilen etwas entfernt davon noch ein zweites befestigt. Diese Gonangien sind kreisrund, ganz glatt und enthalten je ein Gonophor. Hier also zeigt sich ein wesentlicher Unterschied von den Fruchtbehältern der anderen Untergattungen: statt der Corbula der Calathophora und statt des mit Nesselzweigen besetzten offenen Fruchtzweiges der Lytocarpia, nur ein einzelner Nesselzweig an dem Rudiment eines Gonocladium. Es drängte sich die Frage auf, ob nicht Aehnliches bei anderen Macrorhynchien sich finde. Weitere Untersuchung ergab, dass von den 12 sicheren Arten dieser Untergattung alle diejenigen, bei welchen Gonotheken sich fanden, die eben beschriebenen, und keine einzige Art anders beschaffene hatte.

Es gehören diese Gonotheken zu denjenigen, welche man früher als vesiculae glabrae den vesiculis cristatis entgegensetzte. Dieser Gegensatz ist unrichtig, denn vesiculae cristatae oder corbulae sind zu Hülsen umgeformte Zweige, welche eine Anzahl Gonangien enthalten, und die vesiculae glabrae der Macrorhynchien sind die einzeln stehenden Gonangien selbst. Die grösseren oder kleineren Nematocladien aber, welche sie begleiten, sind eben so gebildet wie diejenigen der Fruchtzweige der Lytocarpien; die Nematotheken stehen immer paarweise, gegenständig, wenn auch zuweilen (bei Aglaophenia urens m.) das Nematocladium selbst nur ganz kurz ist und nur ein einziges Paar Nesselkapseln enthält (Taf. II. Fig. 27). Die Gonangien selbst sind in dieser Gruppe im Allgemeinen grösser als in den drei andern Abtheilungen; sie sind platt zusammengedrückt und sehen (unter dem Mikroskop) ungefähr so aus wie die geflügelten Schötchen gewisser Pflanzen (z. B. von Hellerkraut, Thlaspi arvense). Was als umgebender Flügel erscheint, ist die äussere Hülle, das Gonangium; der Kern ist das Gonophor; jenes wächst schneller als dieses, so dass der Raum zwischen beiden verhältnissmässig gross wird (Taf. II. Fig. 21—27). Ein das ganze Gonangium als Längenachse durchziehender Blastostyl ist nicht zu bemerken, wohl aber in dem Gonophor der Spadix. Oberhalb des letzteren, aber von demselben getrennt, bildet sich innerhalb des Gonophor ein scharf begrenzter Ring, der aus grösseren und kleineren Kügelchen zusammengesetzt ist. Dies sind ohne Zweifel die Eier. Sie sind bei starker Vergrösserung als kugelrunde, glashelle Körper zu erkennen,



Gonangium von **Aglaophenia Philippina**, stark vergrössert, nebst einer noch stärkeren Vergösserung eines Theils der ringförmigen Gruppe von Eiern.

in welchen zuweilen Nucleus und Nucleolus sichtbar ist, und unterscheiden sich deutlich von den Körperchen, mit denen das Gonangium gefüllt ist; letztere sind viel kleiner, länglich oval und bräunlich gefärbt und scheinen dieselben Körner zu sein, aus denen das Coenosarc besteht. Die Eier sind ringförmig gruppirt; d. h. sie liegen mehr oder weniger dicht, bald zu zweien, bald zu 3, 4 oder 5 über einander im Kreise um den oberen Theil des Gonophor und bilden so einen Ring, der abwechselnd dicker oder dünner ist. Diesen Kranz von Eiern fand ich an den Gonangien aller Macrorhynchien (mit Ausnahme von Aglaophenia fusca, was aber nur zufällig in der Entwickelungsstufe der untersuchten Exemplare liegen mag). Ein Zweig von Aglaophenia patula, an welchem die einzelnen Gonangien mit ihren Nematocladien ihrem Alter nach an einander gereiht sind (Taf. II. Fig. 23), lässt die allmähligen Veränderungen erkennen. Bei den kleinsten (jüngsten) ist innerhalb der Endothek nur der Spadix zu sehen, und der Raum ausserhalb des Gonophor ist mit einer dunkeln Masse angefüllt; in dem folgenden enthält sie ein formloses Protoplasma; in dem dritten hat sich das Letztere von dem jetzt freistehenden Spadix getrennt, sich ringförmig an dem oberen Ende des Gonophor gelagert und sich durch Furchung in eckige Felder getheilt. In dem vierten und fünften erscheinen diese als von einander getrennte Kügelchen, die aber immer noch ringförmig gruppirt sind. Auch die Masse, welche den Raum zwischen dem Gonophor und der äussern Kapsel ausfüllt, erleidet eine allmählige Veränderung; Anfangs ist sie undurchsichtig. zusammenhängend; in dem dritten Gonangium erscheint sie körnig; der Körner werden dann bei weiterer Entwickelung immer weniger; sie ziehen sich an den äusseren Rand zurück, und sind fast ganz verschwunden, wenn der vorerwähnte Ring von Kügelchen vollständig entwickelt ist.

In einem Aufsatz von Huxley (On the affinities of Medusae, Philos. Transact. 1869. Tab. 39.) findet sich die Beschreibung und Abbildung des "Ovarium" einer Aglaophenia, welches dem hier beschriebenen Gonangium sehr ähnlich scheint. Huxley

bemerkt, dass sich zwischen den beiden Membranen eine dicke Lage von Eiern finde; nach seiner Abbildung füllen sie die ganze Endothek, während sie bei mir ringförmig gruppirt nur am oberen Ende liegen. Wenn diese sehr zahlreichen Kügelchen wirklich Eier sind, so läge hierin ein wesentlicher Unterschied zwischen den aufgestellten Sippen; denn während bei Calathophora und Pachyrhynchia die Corbula, bei Lytocarpia das Gonocladium mehrere Gonangien und jedes Gonangium nur ein Ei enthält, hätte bei Macrorhynchia jedes Gonocladium nur ein Gonangium, aber das eine Gonangium sehr viele Eier.

Leider fehlt es nun bei allen diesen Arten an der Beobachtung lebender Exemplare. Alle Gonangien von Macrorhynchia, welche mir zu Gesicht gekommen, scheinen weibliche gewesen zu sein. Wahrscheinlich werden auch hier, wie bei den Hydroiden überhaupt, die Geschlechter auf verschiedene Stöcke vertheilt sein. Soweit bekannt, sind die Plumulariden diöcisch; aber während bei den Sertulariden sehr häufig und auch bei einzelnen Arten von Plumularia die äussere Form der Geschlechtskapseln in den beiden Geschlechtern verschieden ist, ist dies, so weit bekannt, bei Aglaophenia nicht der Fall; doch fehlt eben noch die Kenntniss der Gonotheken von etwa der Hälfte der Arten.

Weiteren Beobachtungen an lebenden Exemplaren muss es auch vorbehalten bleiben, über das Zusammenwirken der männlichen und weiblichen Elemente und über die daraus hervorgehenden Producte Licht zu verbreiten. Nur erst an sehr wenigen und zwar Europäischen Arten ist die Entleerung der Gonangien nach erlangter Reife beobachtet worden. Was Cavolini (Pflanzenthiere des Mittelmeers; deutsch von Sprengel, 1813 Taf. VIII. Fig. 7.) von Aglaophenia pluma beschreibt und abbildet, scheint sich auf ein unreifes Gonangium zu beziehen. Dagegen beschrieb Couch (Ann. & Mag. 1845), ohne jedoch eine bestimmte Species zu nennen, wie die am Blastostyl entstandenen Kügelchen (Eier) nach der Reife ausschlüpfen, sich frei im Wasser fortbewegen und nach Verlauf einer gewissen Zeit (zwischen 4 und 48 Stunden) am Boden festsetzen, um hier, nach Differenzirung ihrer Substanz, zu neuen Hydroiden-Stöcken auszuwachsen. Aehnliche Beschreibungen gaben später Allman (Edinburgh New Phil. Journ. 1859) von Plumularia falcata Lmk. (welche aber keine Plumularia ist), Gosse (Rambles on the Devonshire coast 1853) von Pl. setacea Lmk., von Pl. pinnata Lmk. und von Antennularia antennina Lmk. Immer aber sind es "Planulae," "Gemmulae," kugelförmige, eiförmige, auch wurmartige, bewimperte Körperchen, nicht Medusen*) welche die Fortpflanzung vermitteln. Nur allein Lewis (Seaside Studies pag. 311 und 314) versichert, er habe durch vielfache Beobachtung bei Plumularien und zwar gerade bei der (oben näher beschriebenen) Aglaophenia (Lytocarpia m.) myriophyllum — sich überzeugt "dass der Polyp mittelst Eier nicht bloss Polypen, sondern auch Medusen hervorbringe." Er will an verschiedenen Exemplaren derselben Species, gleichzeitig und an derselben Stelle gesammelt, Kapseln gesehen haben, "welche Eier und Medusen und andere, welche Eier und Polypen d. h. bewimperte Knospen, welche bekanntlich

*) Die früher mit Unrecht zu den Plumularien gerechnete Sertularia pennaria Cavol. (Pennaria Cavolinii Ehrenb.), bei welchen van Beneden und Kölliker Medusen beobachtet haben, gehört nicht hierher.

das Infusorien-Stadium der Polypen sind" (the ciliated gemmules which we know to be the infusorial stage of Polype), enthielten und schliesst mit folgender Bemerkung: "Wenn wir die Marksubstanz der Polypen als Analogon der Cellular-Basis der Pflanzen betrachten, so geht in beiden eine ungefähr gleiche Entwickelung vor sich. Die zellige Grundlage differenzirt sich zu Blättern, Staubfäden, Pistillen, Keimzellen, Saamenzellen: die Marktsubstaz differenzirt sich zu Keimzellen und Saamenzellen, oder auch zu Keimzellen allein, aus welchen sich entwickeln: 1) unter gewissen Verhältnissen — wahrscheinlich der Temperatur und der Nahrung — Polypen; 2) unter andern Verhältnissen Medusen — gerade wie unter gewissen Bedingungen eine Blattknospe und unter anderen eine Blüthe sich entwickelt, oder wie nur Keimzellen an einer Pflanze sich entwickeln, und nur Saamenzellen an einer anderen, oder auch beides an derselben Pflanze." — Eine Bestätigung dieser allerdings etwas auffallenden Beobachtung des geistreichen Verfassers der "Seaside Studies" durch andere Forscher scheint noch zu fehlen. So lange dieselbe isolirt steht, wird man sie wohl für problematisch und die ganze Familie der Plumulariden für adelocodonisch (Allman) halten dürfen.

Soll am Schluss dieser allgemeinen Darstellung das über die Fruchtbehälter der Plumulariden Gesagte mit Rücksicht auf die oben vorgeschlagene systematische Eintheilung derselben recapitulirt werden, so ist zunächst daran zu erinnern, dass wir die Familie der Plumulariden, welche wegen ihrer einreihig geordneten Hydrotheken und wegen ihrer besonderen Nematotheken *) von den Sertulariden zu trennen sind, in zwei Hauptgattungen: Aglaophenia und Plumularia, und jede der beiden in 4 Subgenera oder Sippen eingetheilt haben. Die Früchte der Plumularia-Sippen bleiben hier unerwähnt; diejenigen der Aglaophenia-Sippen haben — soweit sie mir bekannt sind — alle ein *Gonocladium*. Dieses Gonocladium, welches immer als die Metamorphose eines kleinsten Zweiges (Pinnula) anzusehen ist und welches nicht wie die pinnula Hydrotheken und 3 mal so viel Nematotheken, sondern eine oder mehre Gonotheken und meistens sehr zahlreiche Nematotheken trägt, ist in den verschiedenen Sippen verschieden entwickelt. Bei *Macrorhynchia* ist von dem Gonocladium nur ein kurzer Stumpf vorhanden, an welchem ein einziges Nematocladium sitzt, in der Regel mit einem einzigen monomeren Gonangium, und zwar ist bei einer Species (Aglaophenia urens) auch von dem Nematocladium nur das unterste Stück mit nur 2 Nesselkapseln vorhanden (Taf. II. Fig. 27); bei anderen (M. fusca, M. ligulata, M. patula) ist es länger, mit 10, 12 und mehr Paaren von Nematotheken besetzt; (Taf. II. Fig. 21, 22, 23); bei noch anderen (M. Philippina) ist es sehr lang und trägt in der Regel noch ein zweites Gonangium (Taf. II. Fig. 26). Dann folgt das zweite Subgenus: *Lytocarpia*. Das Gonocladium ist zu einem vollständigen Zweig entwickelt, und trägt mehrere Nematocladien; bei einer Species (L. crispata) freilich nur 3. (Taf. II. Fig. 16) bei anderen (L. secunda, L. ramosa, L. myriophyllum) 10, 12, 14 und mehr und

*) Bei den Sertulariden befinden sich die Nesselzellen nicht in besonderen Chitinkapseln, sondern nach Haeckels Untersuchungen in den Ectoderm-Zellen der Tentakeln.

ebensoviele Gonangien (Taf. II. Fig. 14, 15, 17). Bei den beiden anderen Sippen *Pachyrhynchia* und *Calathophora* endlich sind die zahlreichen (12, 16 und mehr) Nematocladien eines Fruchtzweiges mit einander verwachsen, gewissermassen durch Membranen mit einander verbunden, so dass die an ihnen befindlichen Gonangien in einer Hülse oder corbula eingeschlossen sind.

Die Stellung dieser Gruppen im System ergiebt sich aus nachstehender Classificirung:

Classis: **Coelenterata** Frey & Leucarth.
Subclassis: **Hydrozoa** Huxley.
Ordo: **Hydroida** Auct.
Subordo: **Thecaphora** Hincks.

Familia: **Plumularidae:** Thecaphora hydrothecis sessilibus uniseriatis et nematothecis munita.

Genus: **Aglaophenia:** Plumularidae, quarum hydrothecae nematocalicibus lateralibus binis et nematothecis anticis singulis munitae, et quarum gonangia gonocladiis affixa sunt.

Subgenus 1. **Calathophora** (s. **Aglaophenia vera**): hydrothecae nematothecas anticas ipsis minores; gonocladia, nematocladiis conjunctis, corbulas gonangia includentes clausas praebent.

Subgenus 2. **Pachyrhynchia:** hydrothecae nematothecas anticas ipsis latiores, gonocladia corbulas cylindricas elongatas habent.

Subgenus 3. **Lytocarpia:** gonocladium gonangia plura ferens, nematocladiis disjunctis, corbula clausa caret; nematotheca antica hydrothecae os singulum habet terminale.

Subgenus 4. **Macrorhynchia:** gonocladium sine corbula gonangium regulariter singulum fert, nematotheca hydrothecae antica oribus binis (terminali et laterali) munita est.

Eine analytische Zusammenstellung der 4 Subgenera würde etwa folgende sein:

1. { Nematothek breiter als die Hydrothek: *Pachyrhynchia.*
   { „ nicht breiter . . . . . 2.

2. { Nematothek mit 2 Oeffnungen: *Macrorhynchia.*
   { „ mit 1 Oeffnung . . . . . 3.

3. { Gonangien an einem offenen Fruchtzweig: *Lytocarpia.*
   { „ in einer geschlossenen corbula: *Calathophora.*

oder auch die folgende:

a) die Nematocladien eines Fruchtzweiges zu einem Körbchen verwachsen . . . . 1.
b) nicht so . . . . . 2.

1. { Hydrothek mit gewöhnlicher Nematothek: *Calathophora.*
   { Nematothek dicker als die Hydrothek: *Pachyrhynchia.*

2. { Gonangien und Nematocladien zu mehreren an einem Fruchtzweig: *Lytocarpia.*
   { „ „ „ einzeln an einem verkürzten Fruchtzweig: *Macrorhynchia.*

Specieller Theil.

Abgekürzte Bezeichnung der citirten Schriften.

An. & Mag. The Annals and Magazine of natural history. London (Zeitschrift).

Audouin (m. s. Savigny).

A. Agassiz Cat. Alexander Agassiz; Illustrated Catalogue of the Museum of comparative Zoology at Harward College. North American. Acalephae. Cambridge 1865.

Agassiz Contr. L. Agassiz; Contributions to the Natural history of the United States. Acalephae. Vol. IV. 1862.

v. Beneden Faune lit. P. J. van Beneden; Recherches sur la Faune littorale de la Belgique. Polypes. Bruxelles 1866.

Blainv. Act. H. de Blainville; Manuel d'actinologie. Paris 1834—1837.

Busk Rep. Brit. Ass. On Sertularian Zoophytes of South-Africa in dem Report of the 20th meeting of the British Association for the advancement of Science. London 1851.

Busk Voy. of Rattles. J. Macgillivray; Narative of the Voyage of H. M. S. Rattlesnake. London 1852. Vol. 1. Appendix IV. An account of the Polyzoa and Sertularian Zoophytes collected; by G. Busk.

Cavol. F. Cavolini; Memorie per servir alla Storia del polipi marini. Napoli 1785. Deutsch von Sprengel. Nürnberg 1813.

Ehrenb. Cor. C. G. Ehrenberg; Die Corallenthiere des rothen Meeres. Berlin 1834.

Ellis. J. Ellis; An essay towards a natural history of the Corallines etc. London 1755. (Deutsche Uebersetzung von Krünitz. Nürnberg 1767.)

Esper. E. J. C. Esper; Die Pflanzenthiere in Abbildungen und Beschreibungen. Sertularien. Nürnberg 1804.

Forskal. Descriptiones animalium, quae itinere orientali observavit. Hafniae 1775.

Gray New Zeal. Dieffenbach; Travels in New Zealand. Vol. II. London 1843. Materials towards a Fauna of New Zealand; additional radiate animals by John Edw. Gray.

Heller. Prof. Cam. Heller; Die Zoophyten und Echinodermen des Adriatischen Meeres. Wien 1868.

Hincks. Th. Hincks; A history of the British hydroid Zoophytes. London 1868.

Johnst. G. Johnston; A history of British Zoophytes. 2d Edit. London 1847.

Krauss. C. F. F. Krauss; Beiträge zur Kenntniss der Corallineen und Zoophyten der Südsee. Stuttgart 1837.

L. Linné; Systema naturae.

Lewes St. G. H. Lewes; Sea-side Studies at Ilfracombe, Tenby, the Scilly Isles and Jersey. Edinb. & Lond. 1860.

Lx. J. V. F. Lamouroux; Histoire des Polypiers Coralligènes flexibles. Caen 1816.

Lx. Expos. meth. J. V. F. Lamouroux; Exposition methodique des genres de l'ordre des Polypiers (avec les planches d'Ellis et Solander). Paris 1821.

Lmk. De Lamarck; Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Tome II. 2. Edit. Paris 1836.

Mac Crady. John Mac Crady; Gymnophthalmata of Charleston harbor. Charleston 1857.

Meneghini. Memorie del Instituto Veneto. 1845.

Microsc. Journ. Quarterly Journal of microscopical science, edited by Lankester. London (Zeitschrift).

Oken. Oken; Lehrbuch der Naturgeschichte. Jena 1816.

d'Orb. Amer. A. d'Orbigny; Voyage dans l'Amerique meridionale. Tome 5. IV. Zoophytes und Tome 9. Atlas. Paris & Strasbourg. 1835—47.

Pallas. P. S. Pallas; Elenchus Zoophytorum. Haag 1766. (Deutsche Uebersetzung von Wilkens. Nürnberg 1787.)

Per. & Les. Voyage de découvertes aux Terres Australes pendant les années 1800—1804. Redigé par Péron. Planches par Lesueur.

Philos. Trans. Philosophical Transactions. London (Zeitschrift).

Quoy & Gaimard. L. de Freycinet; Voyage autour du monde, executé sur l'Uranie et la Physique pendant les années 1817—20. Zoologie par Quoy & Gaimard. Paris 1824.

Sars Middelh. Fauna. Sars Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Littoral Fauna. 1857.

Savigny Egypte. Description de l'Egypte. Paris 1821—29. Planches. Histoire naturelle: Polypes par Savigny. Explication des planches par Audouin.

Bezeichnung der Fundorte.

Bei der Beschreibung der neuen Arten konnten in der Regel — mit wenigen Ausnahmen — die Fundorte genau angegeben werden. In der allgemeinen Uebersicht der bekannten Arten dagegen musste sich die Angabe sehr häufig, besonders wenn sie den älteren Autoren entnommen wurde, auf sehr allgemeine Bezeichnungen, wie den Namen des Welttheils oder des betreffenden Oceans beschränken. Hier hat man sich

also, um nicht ganz ins Ungewisse sich zu verirren, einigermaassen abgegrenzte Regionen zu denken; hinsichtlich dieser Grenzen bedarf es einiger weniger Erläuterungen.

Nach Wallace (der Malayische Archipel. 1869) wird die von ihm sogenannte Indo-Malayische Thier- und Pflanzen-Region von der Austral-Malayischen durch eine Linie abgegrenzt, welche in der Mitte zwischen den Inseln Borneo und Celebes, ungefähr parrallel mit der Westküste der letzteren, sich hinzieht, in ihrer südlichen Verlängerung zwischen den Inseln Bati und Lumbuk hindurch geht, nördlich von Celebes dagegen sich ostwärts wendet und parallel mit der Nordküste dieser Insel zwischen derselben und den Philippinen läuft, östlich von Magindano aber sich nördlich wendet in der Richtung auf Japan zu. Was wir in unserer Abhandlung mit Asien oder mit Indisches Meer bezeichnet haben, liegt (wie auch das Chinesische Meer) westlich von dieser Linie. Der Ocean und die Inseln östlich derselben, sowohl Neuholland, als Neuseeland und die Inselgruppen der Südsee, haben wir als Australien bezeichnet.

Eben so häufig kommt in der Uebersicht die Bezeichnung Süd-Africa vor. Hier ist besonders die Küste des Caplandes gemeint, namentlich die Südküste, das Cap der guten Hoffnung selbst, die Mossel- und die Algoa Bay. Auch wo bloss Africa schlecht weg gesagt ist, wird wahrscheinlich nur Süd-Africa gemeint sein. Von der Westküste Africa's sind meines Wissens keine Plumulariden bekannt. Von der Ostküste, namentlich von Zanzibar, einige wenige, die aber zu Süd-Africa zu rechnen sind. Aus dem rothen Meere hat Savigny eine Art abgebildet, die aber auch im Mittelländischen Meere vorkommt und zu der Fauna des letzteren gerechnet werden kann.

Das Mittelländische Meer hat wiederum die meisten Arten von Plumulariden mit denjenigen Theilen des Atlantischen Oceans gemein, welche die Küsten Europa's bis nach Irland und Schotland hinauf, namentlich auch (im Canal) die Nordküste Frankreichs und die Südküste von England bespühlen. Diese Gewässer alle (einschliesslich des Mittelmeers) sind gemeint, wenn wir Europa sagen. Nicht minder auch die Nordsee, aus welcher aber nur ein Paar (mit den übrigen Europäischen Meeren gemeinschaftliche) Arten angegeben werden.

Aus der Ostsee kennen wir keine Plumulariden.

Was endlich America anlangt, so sind von der Westküste nur zwei Arten (eine aus Californien und eine aus Chile) beschrieben; die übrigen finden sich in Westindien und an den atlantischen Küsten America's. Diese und die Azoren, sowie das sogenannte Sargassum-Meer meinen wir mit der Bezeichnung: Atlantischer Ocean.

So ergeben sich im Ganzen sechs Bezeichnungen, welche wir hier der Reihe nach hersetzen, unter Beifügung der Zahl der in jeder dieser Regionen gefundenen Arten von Aglaophenia (nicht von Plumularia), nämlich:

Europa	9	Arten;	davon	eigenthümlich	5;	mit	andern Reg.	gemeinschaftlich	4
America's Ostküste, Azoren	5	„	„	„	3	„	„	„	2
America's Westküste.....	2	„	„	„	2				
Australien	24	„	„	„	20	„	„	„	4
Asien	14	„	„	„	10	„	„	„	4
Süd-Africa............	13	„	„	„	10	„	„	„	3
Fundort unbekannt	5	„							

Im Allgemeinen zeigt diese Uebersicht, dass die ganze Gattung Aglaophenia vielmehr den südlichen Regionen als unseren Breiten angehört; von den 65 aufgezählten Arten finden sich nur etwa 12 in den Meeren von Europa und Nordamerica, obgleich doch gerade diese Meere uns am genausten bekannt sind.

Terminologie.

Da für die einzelnen Theile und Organe der Hydroidenstöcke, und insbesondere der Plumulariden, allgemein übliche Bezeichnungen noch nicht feststehen, so mögen die hier angewendeten kurz erläutert werden:

Coenosarcum — die aus animalischem Protoplasma bestehende Röhre, welche den ganzen Hydroidenstock von der Haftwurzel bis in die Enden der Zweige und Fiedern durchzieht und die sämmtlichen Polypiden eines Stockes mit einander verbindet.

Polypiden — die aus Magensack, Mund und Tentakel bestehenden Abzweigungen des Coenosarc, welche als die Nährthierchen der Colonie anzusehen sind.

Gonophoren — die, die Fortpflanzungs-Elemente enthaltenden Abzweigungen des Coenosarc, die Geschlechtsthierchen der Colonie.

Nematophoren — die (häufig) Nesselfäden enthaltenden Abzweigungen des Coenosarc, welche (wahrscheinlich) als Wehrthierchen der Colonie dienen.

Polyparium — die chitinöse Röhre und deren Anhängsel, in welchen das Coenosarc und dessen Abzweigungen sich befinden.

Hydrorhiza, Haftwurzel — das System zusammengeballter oder einzeln kriechender Röhrchen, mit welchen der Polypenstock am Wurzelboden befestigt ist.

Hydrothecae — die chitinösen Hüllen der Polypiden, Kelche.

Gonothecae — die chitinösen Hüllen der Gonophoren, Geschlechtskapseln.

Gonangia — die Geschlechtskapseln mit ihrem Inhalt.

Gonocladia, Fruchtzweige — die Zweige des Polyparium, an welchen die Gonangien befestigt sind.

Nematocalices, die seitlichen Nebenkelche — die chitinösen Hüllen der Nematophoren, welche bei Aglaophenia zu beiden Seiten der Mündung der Hydrothek stehen.

Nematothecae, Nebenkelche — die chitinösen Hüllen aller übrigen Nematophoren.

Nematocladia — die nur mit Nematotheken besetzten Seitenzweige der Gonocladien.

Corbula — die durch Verwachsung der sämmtlichen Nematocladien eines Fruchtzweiges gebildete Hülse, welche die Gonangien enthält.

Uebersicht der Arten,

welche zu der Gattung Aglaophenia (im Gegensatz von Plumularia) gehören.

(Diejenigen Arten, deren Gonotheken noch unbekannt, sind mit einem * bezeichnet.)

Genus: **Aglaophenia** (Lx.) Mc. Crady.

I. Subgenus: **Aglaophenia vera** (**Calathophora**).

Nematothek mit einer Oeffnung, in der Regel nicht über den Rand der Hydrothek hervorragend. Hydrothek in der Regel mit gezähntem Rand. Gonangien (soweit bekannt) in einer geschlossenen Corbula.

A. Nematothek nicht die Hydrothek überragend.

a) Rand der Hydrothek mit ungefähr gleich langen Zähnchen.

1) *Aglaophenia pluma* (L.) Lx. — Sertularia pluma L. — Plumularia cristata Lmk. — Pennaria pluma Oken. — Abbildungen Johnston Pl. 23, Fig. 1—3. Hincks Pl. 63, Fig. 1.

Die typische Art. — Europa, Südafrica.

2) *A. dichotoma* (Johnst.) Plumularia cristata varietas Johnst. — Var. dichotoma Sars Middelh. Fauna. — Abbildung Johnst. Pl. 24, Fig. 1. (s. unten) Südafrica.

3) *A. octodonta* (Heller) Plumularia octodonta Heller, Taf. 2, Fig. 3.

Wie No. 1 aber mit kürzeren und breiteren Hydrotheken, mit mehrgezähntem Rand und hoch hinaufreichender Nematothek. — Adriat. M.

4) *A. elongata* (Meneghini) Plumularia elongata Meneghini Taf. 13, Fig. 2. — Heller Taf. 2, Fig. 2.

Wie No. 1) aber Hydrothek viel länger und oval, Nematothek viel kleiner. — Adriat. M.

5)* *A. simplex* (d'Orbigny) Plumularia simplex d'Orb. Amer. Pl. 13, Fig. 1, 2.

Die Hydrotheken eiförmig, ohne Saum; immer auf Sargassum bacciferum. — Atlant. und Chines M. (Taf. I., Fig. 1.)

6)* *A. plumifera* n. sp. (s. unten). Südafrika.

7) *A. tubulifera* Hincks Taf. 63, Fig. 2.

Nematothek weit abstehend; an der Basis der Corbula ein rückwärts stehendes Nematocladium. — Grossbritannien, Südafrica.

8)* *A. flexuosa* Lx.

Fadenförmig, dichotom verästelt; Hydrotheken eiförmig mit tiefgezähntem Rand. — Südafrica, Australien, Ind. M.

9)* *A. uncinata* (Lmk.) Plumularia uncinata Lmk.; A. pennaria Lx.; Plumularia myriophyllum Audouin zu Savigny Egypte Tab. 14, Fig. 4.

Kleine einfache Federn an Fucus; Nematothek und Nematocalices lang (s. auch bei Macrorhynchia). Mittelländ. Meer.

10) *A. trifida* Agassiz Contr. A. cristata Mac Crady (non Lamark).

Mit 2 oder 3 Paar gegenständiger Aeste; Rand der Hydrothek mit 8—10 Zähnchen; Nematocalices sehr lang. Ostküste von Nordamerika.

11) *A. aurita* (Busk.) Plumularia aurita Busk. Voy. of Rattlesn. (ohne Abbildung).

Mit sehr langen, weit abstehenden Nematocalices. — Australien (vielleicht = 48).

b) Rand der Hydrothek gezähnt, mit 2 merklich längeren Vorderzähnchen.

12) *Aglaophenia Kirchenpaueri* (Heller) Plumularia Algierensis mihi (in litteris). Plumularia Kirchenpaueri Heller Taf. 2, Fig. 4.

Durch die längeren Vorderzähnchen des Kelchrandes und die höher hinaufreichende Nematothek von No. 1 sehr verschieden. Adriat. M.

13) *A. crucialis* Lx. Plumularia brachiata Lmk.

Stamm und Zweige gleich dünn; Letztere paarweise aus demselben Punkt von jenem ausgehend. Australien.

14) *A. patagonica* (d'Orb.) Plumularia patagonica d'Orb. Amer. Tab. 13, Fig. 1—3.

Von der vorigen wohl nur als Varietät verschieden. — Patagonien. — (Ich besitze Exemplare aus den Azoren, welche zwischen beiden stehen.)

15)* *A. filamentosa* (Lmk.) Plumularia filamentosa Lmk.

Lange, fadenförmige Stämmchen; Hydrothek undeutlich gezähnt. Südaustralien.

16) *A. conferta* n. sp. (s. unten). Südafrica.

c) Rand der Hydrothek gezähnt, mit langem Vorderzahn; und zwar

α. **Jederseits 3 oder mehr Zähnchen (ausser dem Vorderzahn).**

17)* *Aglaophenia pusilla* n. sp. (s. unten). Südafrica.

18) *A. franciscana.* A. Agassiz Cat. — Plumularia struthionides Murray An. & Mag. 1860. April.

Die Stämmchen sind einfache Federn. — Californien.

19) *A. alopecura* n. sp. (s. unten). Südafrica.

20) *A. divaricata* (Busk). Plumularia divaricata Busk Voy. of Rattlesn. (ohne Abbildung).

Von unten auf buschig verzweigt; im Uebrigen von der vorigen vielleicht nicht verschieden. — Australien.

21) *A. formosa.* Busk Rep. Brit. Assoc. (ohne Abbildung) s. Taf. I. Fig. 5, Taf. II. Fig. 5, Taf. III, Fig. 5. Südafrica.

β. **Jederseits nur 1 oder 2 Zähnchen.**

22) *Aglaophenia brevirostris* (Busk) Plumularia brevirostris. Busk Voy. of Rattlesn (ohne Abbildung).

Jederseits 2 kleine Zähnchen neben dem langen Vorderzahn. — Australien, (Südafrica?)

23) *A. avicularis* n. sp. (s. unten). Australien.

24) *A. delicatula* (Busk) Plumularia delicatula Busk Voy. of Rattlesn.

Jederseits nur 1 Zähnchen. Einfache Federn. — Australien.

B. Nematothek die Hydrothek überragend (aber nur mit einer Oeffnung versehen).

25) *Aglaophenia Vitiana* n. sp. (s. unten). Südsee.

26)* *A. arcuata* Lx. Tab. 4, Fig. 4.

Nach Lamouroux und Krauss dichotom verzweigt. Meine Exemplare sind einfach gefiederte Stämmchen, haben aber genau ebenso geformte Kelche. Tab. I. Fig. 10. Südafrica und Algier (Krauss).

II. Subgenus: **Pachyrhynchia.**

Nematothek stärker (dicker) als die Hydrothek. Hydrothek mit fast ebenem Rand. Gonangien in einer langen, cylinderförmigen, geschlossenen Corbula.

27) *Aglaophenia cupressina* Lx. Plumularia bipinnata Lamk. Abbildung bei Quoy & Gaimard. Taf. 91, Fig. 1—3.

Mit einzelnen, langen, doppelt gefiederten Aesten, deren mit Hydrotheken besetzte Fiederchen ganz kurz und gedrungen erscheinen. Die mittlere Röhre des polysiphonen Stammes viel stärker als die übrigen. Nach Lamark bis 20 Cent., nach meinem Exemplare mehr als doppelt so lang. Singapore, Manilla. S. auch Taf. I., Fig. 12.

28) *A. Mac Gillivrayi* Busk Voy. of Rattlesn.

Wohl nur eine Varietät der vorigen, welche den Uebergang zu der folgenden bildet; die Zweige sind hier wie bei A. cupressina gegenständig an einem starken Centralstamm. — Luisiada Archipel (Busk). Larantuca (v. Martens).

29) *A. spicata* Lx.

Mit zahlreichen, wechselständigen, ganz geraden Aesten, welche nach Farbe und Gestalt reifen Waizen-Aehren ähneln. — Indisches Meer; Ternate (v. Martens), Zanzibar. — S. Taf. 1, Fig. 11, T. IV. Fig. 11.

30) *A. tricuspis* Mc. Crady.

Kleine vereinzelte Federn; — scheint nach der Beschreibung der Kelche hierher zu gehören; mir unbekannt. — Nordamerica.

III. Subgenus: **Lytocarpia.**

Nematothek (in der Regel) viel kürzer als die Hydrothek. Rand der Hydrothek selten gezähnt. Gonangien in Gruppen an offenen Gonocladien (deren Nematocladien nämlich nicht zu einer Corbula verwachsen).

31) *Aglaophenia myriophyllum* (L.) Lx. Sertularia myriophyllum Pallas. Plumularia myriophyllum Lmk. Abbildungen u. A. bei Hincks Taf. 64, Fig. 2.

Einfache, steife, gefiederte Stämmchen; die typische Art. — S. auch oben S. 14 und die Details des Gonocladium Taf. II., Fig. 14. Europa, Nordamericas Ostküste.

32) *A. secunda* n. sp. (s. unten). Stiller Ocean, Philippinen.

33) *A. crispata* n. sp. (s. unten). Java, Formosa.

34)* *A. lignosa* n. sp. (s. unten). Südafrica.

35) *A. ramosa.* Busk Voy. of Rattlesn. (s. unten). Australien.

36) *A. Huxleyi* (Busk). Plumularia Huxleyi Busk. Voy. of Rattlesn. — Abbildung von Huxley in Philos. Trans. 1849 Taf. 1. Fig. 39.

Bis 6 Zoll hoher, einfacher, flexuoser Stamm mit wechselständigen 2 bis 3 Zoll langen gefiederten Aesten. Die Nematothek soll zweimal so lang sein, wie die Kelche, was aber mit der von Busk citirten Abbildung bei Huxley nicht stimmt. — Mir unbekannt (s. auch No. 50). Nach dem Habitus könnte es Pl. angulosa Lmk. sein. — Australien.

IV. Subgenus: **Macrorhynchia.**

Nematothek weit vorragend, mit zwei Oeffnungen. Hydrothek grösstentheils mit vertikal oder schräge gestellter Mündung. Gonangien (so weit bekannt) einzeln an einem abgestutzten, mit einem einzelnen Nematocladium besetzten Gonocladium. Ueber A. pennaria s. unten.

a) Hydrothek mit gezähntem Rand.

37) *Aglaophenia ramulosa* n. sp. (s. unten). Australien.

38) *A. brevicaulis* n. sp. (s. unten). Australien.

39) *A. speciosa.* (Pallas) Lx. Plumularia speciosa Pallas, Lmk.

Vielleicht von der vorigen nur als eine anders gewachsene Varietät verschieden. Ceylon (s. unten bei A. brevicaulis).

40) *A. longirostris* n. sp. (s. unten). — Australien.

Hierher sind wahrscheinlich noch 3 schon beschriebene Species zu stellen, deren Gonotheken ich jedoch nicht gesehen habe, nämlich:

41. *A. pennatula* Lx. Sertularia pennatula Ellis & Sol. Taf. 7, Fig. 1, 2; Plumularia pennatula Lmk. — Abb. Johnston T. 22, Fig. 1, 2; Hincks T. 63. Fig. 3.

Ungeachtet der vielen Abbildungen ist weder der Rand der Hydrotheken, noch die Beschaffenheit der Nematothek deutlich. Jener hat, wenigstens nach Lamouroux, gleich den vorigen Arten, zwei längere Zähnchen an der Seite. Die Gonothek ist birnförmig, doch ist nicht zu erkennen, ob sie an einem Gonocladium befestigt ist. Hincks Bemerkung dass der ganze Stock als Corbula anzusehen sei, ist jedenfalls nicht zutreffend, wenn die Nematocladien fehlen. — Englische Küste (selten).

42) *A. urceolifera* (Lmk.) Plumularia urceolifera Lmk. "Vesiculis urceolatis, truncatis, brevibus, sessilibus". — Nach den Gonotheken scheint die Art also hierher zu gehören; die Nematothek aber soll ganz kurz sein. — Indischer Ocean. —

43) *A. pelagica* Lx. "ovariis ovatis, laevibus" — dadurch von A. pluma verschieden, der sie sonst ähnlich ist. — Auf Sargassum bacciferum im Atlant. Ocean.

b) Hydrotheken sackförmig; vorne am Rande ein langes, schlaffes Zähnchen oder Züngelchen (ligula).

44) *Aglaophenia ligulata* n. sp. (s. unten). — Südafrika.

45) *A. fusca.* n. sp. (s. unten). — Südafrika.

46) *A. patula.* m. (s. unten). — Südafrika.

c) Hydrothek in Form eines eingeknickten Sackes, ohne ligula.

47) *Aglaophenia Savignyana* m. (s. unten). — Adriat.-, Rothes Meer.

48) *A. rostrata* n. sp. (s. unten). Singapore.

49) *A. phoenicea* Busk. (s. bei N. 48). Australien.

50) *A. Philippina* n. sp. (s. unten). Philippinen.

51) *A. urens* m. (s. unten). — Indisches und Australisches Meer.

52) *A. longicornis* Busk. (s. unten). Australien.

Zweifelhafte Arten.

Die nachfolgenden Arten sind mir nur aus ungenügenden Beschreibungen und so wenig bekannt, dass ich sie bei keiner der Untergattungen unterzubringen weiss; selbst ob sie zu Aglaophenia oder vielleicht zu Plumularia gehören ist bei einigen zweifelhaft.

53) *Aglaophenia elegans* (Lmk). Plumularia elegans Lmk. "surculis ramisque pinnatis; denticulis campanulatis spinula suffultis." — Fundort unbekannt.

54) *A. glutinosa* Lx. Plumularia gelatinosa Lmk. "cellulis minutis inappendiculatis" — heisst das: ohne Nematothek, dann würde diese Art zu der anderen Abtheilung der Plumulariden gehören. — Indien, Australien.

55) *A. fruticans* (Pallas). Sertularia fruticans Pallas "scruposa, lignosa, ramosa et pinnata, pinnulis setaceis." — Amerika (?).

56) *A. filicina* (Pallas). Sertularia filicina Pallas. "pinnulis rhachis sulco alternis, ovariis articulatis." (?) Indien (s. bei A. pennaria).

57) *A. hypnoides* (Pallas). (s. No. 45). Ceylon.

58) *A. angulosa* Lx. (s. No. 36). Australien.

59) *A. fimbriata* Lx. Australien.

60) *A. sulcata* Lmck. Plumularia sulcata Lmck. "stirpe ramoso sulcato; ramulis lateralibus distantibus, subpinnatis." — Australien.

61) *A. scabra* (Lmk). (s. No. 51). Australien.

62) *A. obscura* (Forskål). Sertularia obscura Forskål. "ramis alternis erectiusculis viridibus, cellulis albidis — an Sert. Myriophyllum?" — Ohne nähere Angabe des Fundortes.

63) *A. bullata* Fleming (vide Lmk. pag. 186).

64) *A. Banksii* (Gray). Plumul. Banksii Gray New Zeal. (s. No. 33). Neuseeland.

65) *A. plumatella*. Mc. Crady p. 100. Atlant. Ocean.

66) *A. hians* (Busk). Plumul. hians. Busk. Voy. of Rattlesn. Australien.

Beschreibung der neuen (oder weniger bekannten) Arten.

Genus: **Aglaophenia.**

Sertularia L. (pars), Plumularia Lmk. (pars), Aglaophenia Lx. (pars), Aglaophenia Mac Crady.

I. Subgenus **Aglaophenia vera** (**Calathophora**).

Character subgeneris (v. pag. 10, 20): hydrotheca plerumque ore denticulata; *nemathotheca ore singulo; gonangia in corbulis.*

Die letzten Worte bedeuten nur, dass, so weit die Gonotheken der einzelnen Arten überhaupt bekannt sind, sie zu den sonst sogenannten Vesiculis cristatis gehören. Bei mehreren der hier beschriebenen Arten (die durch * bezeichnet) sind sie noch unbekannt. Es wäre also möglich, dass diese später, wenn die Fruchtbehälter aufgefunden werden, aus dieser Unterabtheilung entfernt werden müssen; die Beschreibung und der Name (Aglaophenia) würden dieselben bleiben.

* No. 2. *A. dichotoma.* (Taf. I, II, III, Fig. 7.)

Plumalaria cristata var. Johnst. Pl. 24, Fol. 1. — Plumularia pluma var. dichotoma Sars Middelh. Fauna.

Calathophora monosiphonia, dichotome ramosa, ramulis distantibus arcuatis, pinnulis brevissimis; hydrorhiza glomerata; hydrothecae vasculares, ore dentato; corbulae pinnulis longiores.

Hab. Südafrica. Mittelländisches Meer (Sars).

Die Kelche sind allerdings von A. pluma Lx. wenig verschieden, unterscheiden sich aber doch dadurch, dass der Rand nicht ein nach aussen gebogener Saum, sondern gerade aufgerichtet und tiefer eingezackt ist; auch die corbulae, etwa 3 Mal so lang wie die Fiedern, über welche sie weit hervorragen, unterscheiden sich theils hierdurch von denen der A. pluma, theils auch durch die stärker entwickelten und anders geformten Nematotheken. Der hauptsächlichste Unterschied zwischen beiden Arten liegt

---

*) Die Nummern beziehen sich auf das Verzeichniss Pag. 25—29.

aber in dem Habitus, denn während die A. pluma als kleine, höchstens 2 Zoll lange Feder mit verhältnissmässig langen Fiedern aus einem um Algen sich schlingenden sehr langen Wurzelröhrchen sich abzweigt, erscheint die A. dichotoma als 3 bis 5 Zoll langer, ganz regelmässig dichotom verzweigter Polypenstock mit einer kleinen zusammengeballten Wurzel an Steinen etc. befestigt, und mit sehr kurzen Fiederchen besetzt. — Indessen scheint die von Johnston abgebildete, als Varietät von Plumularia cristata bezeichnete Aglaophenia allerdings mit unserer Species genau übereinzustimmen. Johnston erwähnt eines einzigen ihm geschenkten Exemplars (angeblich) aus Cork; Hincks erwähnt keines Fundorts in England und citirt für die Mossel-Bay (Südafrica) Krauss, der indessen diese dichotome Art nicht anführt; Sars (Middelh. Fauna) fand seine varietas dichotoma an Cystoseira ericoïdes im Mittell. Meer. Meine Exemplare sind aus der Algoa Bay.

No. 6. *A. plumifera.* * (Taf. I, III, Fig. 6).

Calathophora polysiphonia, lignosa, dendroides, irregulariter ramosa et ramulosa, ramulis pinnatis; hydrorhiza glomerata; hydrothecae cyatiformes, oris margine denticulato; nematotheca brevissima.

Hab. Algoa Bay.

Das Hamburgische Museum besitzt einen merkwürdigen Polypenstock, über dessen Natur ich lange zweifelhaft war. Der äussere Anblick liess zunächt auf eine mit zahlreichen Parasiten besetzte baumförmige Spongia, und als sich auch diese selbst als parasitisch auswies, auf eine Gorgonie schliessen, deren Stamm und Zweige mit der Spongia überzogen und mit einem halben Dutzend verschiedener Parasiten, unter Anderm auch mit Aglaophenia pluma besetzt war. Genauere Untersuchung indessen ergab, dass das Gebilde selbst eine vielröhrige Plumularide ist und die für A. pluma gehaltenen Federn ihre Zweige sind. — Ein dichtes fast halbkugeliges Gewirre von feinen Röhren, von der Grösse einer Kindesfaust, dient als Haftwurzel. Die Röhren verbinden sich über der Wurzel, festzusammengekittet, zu einem holzharten, an der Basis drei Finger dicken Stamm, welcher sich bald wieder durch Abtrennung von Röhrenbüscheln in mehrere Aeste spaltet; ebenso spalten sich diese in Zweige, welche gegenständig sind und diese in Zweiglein, und aus den letzteren lösen sich ohne bestimmte Ordnung einzelne Röhren ab, welche sobald sie aus der Verwachsung mit den übrigen frei sind, sich mit 2 Reihen leicht gebogener Fiederchen besetzen; diese erst tragen die Hydrotheken. — Die Höhe von der Wurzel bis zur Spitze des längsten Zweiges beträgt 14 Zoll; Stamm und Zweige sind holzartig glänzend, dunkelbraun, die mit Hydrotheken besetzten Fiedern gelblich weiss. Die Spongia überzieht Stamm und Zweige so vollständig, dass nur sie, die Spongia, und die aus ihr herauswachsenden Fiederchen sichtbar sind, mit denen sie dieselbe Farbe hat; der braune Stamm wird nur sichtbar, wenn man den ein Paar Linien dicken Schwamm-Ueberzug abkratzt. — Busk (Rep. Brit. Ass.) in seinem Bericht über die Zoophyten der Algoa Bay erwähnt einer Aglaophenia, welche der Beschreibung nach wahrscheinlich die vorliegende ist; er sagt, sie sei so gross und auffallend von Habitus, dass sie gewiss schon bemerkt

und beschrieben sein werde, so dass er es vorziehe, ihr keinen neuen Namen zu geben. Ich habe indessen nirgends eine entsprechende Beschreibung finden können.

No. 16. *A. conferta.* (Taf. I, II, III, Fig. 4).

Calathophora monosiphonia simplex; e hydrorhiza reptante surculi plurimi, articulati, pinnati; hydrothecae vasculares, margine oris denticulato, denticulis anticis binis elongatis, caeteris 6 brevibus obtusis; nematotheca vix brevior hydrothecae.

Hab. Cap der guten Hoffnung, Ind. Meer (an Algen).

Eine sehr zierliche Form, im Habitus der A. pluma ähnlich, nur grösser, härter, schön braun (nicht gelblich) gefärbt. Die sehr langen Wurzelröhrchen schlingen sich dicht um Algen oder um andere Zoophyten und sind mit den daraus hervorgehenden gefiederten Stämmchen dicht besetzt (noch viel dichter, als auf der Abbildung gezeichnet), so dass die Alge kaum mehr zu erkennen ist und leicht für den Polypenstock selbst gehalten wird. Der Rand der tief topfförmigen Kelche ist eigenthümlich gezähnt: das hinterste Paar ist schmäler als die übrigen und nach aussen gebogen, dann folgen an jeder Seite zwei kurze, stumpfe und endlich ganz vorne, zu beiden Seiten der zwischen sie hineinragenden Nematothek zwei lange, schmale, etwas abgesondert stehende Zähnchen. Die beiden seitlichen Nebenkelche haben ungefähr die Form eines kurzen viereckigen Köchers. — Die helmförmigen Corbulae sitzen sehr zahlreich zwischen den Fiedern. — Zahlreiche Exemplare vom Cap finden sich in der Binder'schen Algensammlung, wo sie als *Aglaophenia speciosa* Lx. (Sertul. speciosa Pallas) bestimmt waren. Allerdings würde Lamouroux's ziemlich ungenaue Diagnose der letzteren Art passen und allenfalls auch die kurze Diagnose bei Pallas. Aus der ausführlichen Beschreibung von Pallas ergiebt sich aber, dass die von ihm gemeinte, aus Ceylon stammende Art, welche 3 bis 4 Zoll lang wird, eine Nematothek hat, die noch einmal so lang ist wie die Hydrothek — sie ist also specifisch von der gegenwärtigen verschieden. — Ein (getrocknetes) Exemplar aus Ostindien findet sich in dem Berliner Zoologischen Museum, mit der Bezeichnung: Plumularia cristata.

No. 17. *A. pusilla** (Taf. I, III, Fig. 2).

Calathophora polysiphonia, ramosa, erecta, minutissima, ramis erecto-patulis; hydrorhiza glomerata; hydrothecae vasculares denticulatae, denticulo antico longiori; nematotheca brevissima.

Hab. Algoa Bay an Campanularien.

Diese Art ist durch ihre ausserordentliche Kleinheit von allen verschieden; das ganze Stöckchen wird kaum $\frac{1}{2}$ Linien hoch, doch scheint das Stämmchen aus 3 oder 4 Röhren zusammengewunden, und dem entspricht auch die Anzahl der Zweige. Die Kelche sind ungefähr wie bei der Aglaophenia pluma, doch ist von den 7 Zähnchen des Randes der vorderste stark verlängert und zugespitzt. — An der Basis einer grossen Plumularia aus der Algoa Bay im Hamburgischen Museum sassen als Schmarotzer dichte Büschel von Catenicellen, dazwischen eine kleine Campanularia und an dieser fand

ich (unter dem Mikroskop) die vorliegende, dem unbewaffneten Auge kaum sichtbare Aglaophenia, die noch nicht beschrieben zu sein scheint.

No. 19. *A. alopecura* (Suhr).* (Taf. III, Fig. 10).

Sertularia alopecura Suhr Mspt. Pl. divaricata Busk Voy. of Rattles (?)

Calathophora caule polysiphonio simplici, superne in ramos ramulosque monosophonios, pinnatos diviso, pinnis alternis; hydrothecae cyathiformes, ore denticulato, denticulis 7, antico elongato; nematotheca longa, tubulosa.

Hab. Südafrika.

Ein schlanker, 2 bis 3 Zoll hoher Polypenstock, glänzend braun, der grössere Theil kahl, theilt sich oben in einen Büschel schön gefiederter Aestchen, also mit einem Habitus, der die Bezeichnung rechtfertigt. Die Becherförmige Hydrothek hat einen gezähnten Rand mit langem, spitzen Vorderzahn und drei kleinen stumpfen Zähnchen an jeder Seite. Die Nematothek ist lang, so dass ihre Mündung in gleicher Höhe mit dem Rand der Hydrothek liegt, deren Vorderzahn aber hoch darüber hervorragt. Die Exemplare lagen in der Suhr'schen Algen-Sammlung unter obiger Bezeichnung mit anderen, äusserlich ganz ähnlichen, aber einer anderen Species angehörigen, vereinigt. — Nach der Form der Hydrotheken scheint diese kaum verschieden von der *Plumularia divaricata* Busk, mit welcher sie nach Busk's Beschreibung wohl identificirt werden könnte, wenn nicht Busk den Habitus seiner Species als dem der ramosa ähnlich bezeichnete, welche von unten auf stark verzweigt ist.

No. 23. *A. avicularis.* (Taf. I, III, Fig. 3).

Calathophora polysiphonia, erecta, irregulariter ramosa et ramulosa, ramis ramulisque pinnatis, pinnulis longis; hydrothecae cupuliformes, denticulo antico rostriformi longi et denticulis binis lateralibus munitae; nematotheca tubulosa; nematocalices minuti.

Hab. Hobartstown (van Diemens Land), Bass-Strasse, Australien.

Es sind etwa 6 Zoll hohe, dünne Stämmchen mit einigen unregelmässig stehenden gleich dicken Aestchen und Zweigen, alle in einer Fläche ausgebreitet; die Fiederchen, mit denen sie besetzt sind, werden $\frac{1}{4}$ Zoll lang. Das Charakteristische liegt in der Form der Kelche, deren Gestalt an die (vogelkopfförmigen) Avicularien der Bryozoen erinnert. Es ist eine flache Schale, deren Rand nach vorn in einen langen, spitsen aufwärts gerichteten Schnabel ausläuft und an jeder Seite mit einen kurzen, stumpfen Zahn versehen ist. Die Hydrothek selbst besteht aus zwei Membranen, deren äussere zwischen jedem der Seitenzähne und dem Schnabel tief ausgebuchtet, so dass an dieser Stelle die innere Membran blossgelegt ist. Die seitlichen Nebenkelche sind kaum sichtbar, scheinen oft ganz zu fehlen; der untere ist bis obenzu an den Hauptkelch angewachsen.

Vor mehreren Jahren erhielt ich durch einen Capitain getrocknete Exemplare aus Australien; ebensolche erhielt neuerdings Dr. Sonder mit Algen aus Hobartstown in van Diemens Land. Spiritus-Exemplare aus der Bass-Strasse befinden sich in dem Godefroy'schen Museum.

No. 25. *Plumularia Vitiana.* (Taf. 1, III, Fig. 9).

Calathophora polysiphonia, parva, erecta, parce ramosa, ramis patentibus; caulis ramique pinnati, pinnis alternis, patentissimis; hydrothecae urceolatae, infractae, ore sexdentato, ligulato; nematotheca magna, canaliculata, erecto patula; gonangia in corbulis minutis.

Hab. Fidschi-Inseln, an Corallen.

Eine sehr zierliche, von allen beschriebenen durch Habitus und Gestalt der Kelche leicht zu unterscheidende Art. Das kaum 1 Zoll hohe Stämmchen ist ganz gerade, unten und oben gleich dick, von unten bis oben mit Aesten gefiedert, die im rechten Winkel abstehen, in der Mitte des Stammes am längsten sind und nach unten und oben allmählig kürzer werden. In derselben Fläche mit den Aestchen liegen die regelmässig wechselständigen, gleichfalls gefiederten Zweige, die ebenso beschaffen sind, wie der Stamm. Die Farbe ist blassroth. An den Fiedern sitzen die Hydrotheken nicht wie sonst auf der obern, sondern an der unteren Seite. Die Hydrotheken selbst haben etwa die Gestalt eines Beutels, dessen ausgezakte Oeffnung über der Einschnürung etwas vorwärts gebogen ist; die Mündung ist also fast vertikal. Sie hat an jeder Seite einen grossen und zwei kleine Zähne und vorne eine lange herausgebogene, etwas schlaffe Ligula. Die Form der Hydrothek und besonders der sehr stark entwickelten Nematothek würden diese Species für eine Macrorhynchia halten lassen, wenn nicht die Nematothek einmündig wäre.

Ausserdem ist an dieser interessanten Species noch zweierlei zu bemerken. An einigen Stellen gehen aus dem Stamm und auch aus den Zweigen zwischen den Fiedern kurze, abgestumpfte Röhren hervor, welche aus derselben Chitinsubstanz, wie der Stamm und die Fiedern bestehen, aber einen grössern Umfang als die Spindel haben und in den untersuchten (getrockneten) Exemplaren völlig hohl und durchsichtig waren. — Ferner finden sich an den Zweigen, an der Vorderseite der Spindel zwischen je 2 Fiedern 3 oder mehr Zellen etwa in der Form von kleinen Taschen in gleicher Entfernung von einander befestigt; sie gleichen weder dem Hauptkelch, noch einem der Nebenkelche, könnten aber möglicherweise Reste abgestorbener Hydrotheken sein; sie sitzen nicht in gerader Linie unter einander, sondern abwechselnd mehr nach der einen und mehr nach der andern Seite; besonders ist dies am Hauptstamm der Fall. Ueber die wirkliche Natur dieser zuletzt erwähnten Röhrchen und Taschen — ob sie avortirte Fiedern, abgestorbene Hydrotheken, Eier- oder Samenbehältnisse oder vielleicht noch wieder andere dieser Species eigenthümliche Organe sind — darüber dürfte nur von einer Untersuchung an lebenden Exemplaren Aufschluss zu erwarten sein. Die Gonangien befinden sich in corbulis, die aber ungewöhnlich klein sind.

Die Exemplare wurden für das Godeffroy'sche Museum von Dr. Gräffe in den Fidschi-Inseln gesammelt.

II. Subgenus: **Pachyrhynchia.**

Character Subgen. (v. Pag. 20).

Hydrorhiza glomerata; caulis polysiphonius; hydrotheca cyathiformis; nematotheca hydrothecae major; nemathocalices infundibuliformes; gonothecae in corbulis cylindricis. (Taf. I, Fig. 11, 12. Taf. II, IV, Fig. 11).

Die beiden schon von Lamouroux und Lamark beschriebenen Arten: Aglaophenia cupressina und A. spicata sind durch ihren sehr verschiedenen Habitus leicht von einander zu unterscheiden, übrigens aber sehr nahe mit einander verwandt, und die von Busk beschriebene A. Mac Gillivrayi bildet noch einen Uebergang zwischen beiden. Die ihnen gemeinschaftliche Form der Hydrothek, welche von dem sehr stark entwickelten vorderen Nebenkelch fast ganz verdeckt wird, weicht aber so sehr von allen anderen ab, dass man diese wenigen Arten als eine Gruppe für sich behandeln muss. Auch die Form der Corbulae ist von den gewöhnlichen abweichend; sie ist zwar klein, aber verhältnissmässig lang, fast cylindrisch (wurstförmig). Neue Arten dieser Gruppe habe ich nicht gefunden.

III. Subgenus: **Lytocarpia.**

Character Subgen. (Pag. 14 ff.).

Hydrorhiza glomerata vel reptans, caulis polysiphonius v. monosiphonius; hydrotheca cyathiformis, ore integro v. subdentato; nematotheca plerumque brevissima; nematocalices infundibuliformes; gonangia in gonocladiis plura ad basin nematocladiorum, membrana non conjunctorum.

Das Charakteristische liegt in der Gestalt der Früchtchen, welche nicht geschlossene corbulae, sondern offene Fruchtzweige darstellen, gefiederte Zweige, deren Fiedern mit besonderen, Nesselfäden enthaltenden Kapseln besetzt sind; an der Basis der Fiedern, wo diese aus dem Schaft oder Fruchtzweig hervorgehen, sitzen die Gonotheken, deren jede eine Gonophore enthält. Näheres ist darüber auf Seite 14, 15 angegeben.

No. 32. *A. secunda.* (Taf. I, II, III, Fig. 15).

Lytocarpia polysiphonia ramosa, ramis brevibus secundis, aeque distantibus, pinnatis; hydrorhiza glomerata; hydrothecae cyathiformes, margine subdentato, denticulo antico longo; nematotheca brevis; nematocalices tubuliformes brevissimi; in gonocladiorum nematocladiis nematothecae bilaterales, subopposítae, breves.

Hab. Südsee (Herb. Binder), China-See (v. Martens), Palaos (Semper).

Einige etwa Fusslange Exemplare dieser Art aus dem stillen Ocean finden sich in der Binder'schen Algensammlung; andere hat Herr von Martens aus den Chinesischen Gewässern mitgebracht, und von Professor Semper erhielt ich Fragmente aus den Palaos (östlichen Carolinen), die gleichfalls hierhergehören. Die Haftwurzel besteht aus einem Knäuel von verhältnissmässig dicken, etwas abgeplatteten, gallertartigen, lose verbundenen Röhren. Der aus zahlreichen Röhrchen zusammengewundene Stamm ist verhältnissmässig dick, und mit sehr zahlreichen, ungefähr gleich langen, gleich weit von einander entfernten Aestchen besetzt, die alle nach einer Seite gerichtet sind. Diese bestehen gleichfalls aus Röhrenbündeln, die sich eins nach dem andern, von dem dickeren Bündel, welches den Stamm bildet, ablösen, gehen also nicht aus abgestorbenen Hydrotheken des Stammes hervor, welcher deren gar keine trägt. Man kann sich diese Zweige als ebenso viele kleine Exemplare von A. myriophyllum denken, deren

Stämmchen in ihren unteren, unbefiederten Theilen zu dem Stamm von A. secunda zusammengewunden sind. Auch zeigen sich hier in den Furchen zwischen den verbundenen Röhren die bei A. myriophyllum vorkommenden länglichen Grübchen. Ferner sind die Hydrotheken denen der letztern Art ähnlich, und auch wohl die unteren Nebenkelche, während die beiden oberen oder seitlichen röhrenförmig sind. Dagegen ist bei der A. secunda die Färbung mehr roth-braun und die Substanz von Stamm, Zweigen und Wurzelballen eine andere; sie ist hart, steif, spröde und sehr zerbrechlich. Noch abweichender sind die schon beschriebenen Gonocladien beider Arten (S. Seite 14,15) theils durch die Stellung ihrer Fiedern, theils durch die Form ihrer Nematotheken, besonders aber dadurch, dass die letzteren bei A. myriophyllum nur an einer Seite, bei A. Secunda an beiden Seiten jeder Fieder sitzen. — An den Semper'schen Exemplaren von den Pelew-Inseln befinden sich diese Gonocladien in grosser Anzahl; Herr Prof. Semper hat mir aber bei Uebersendung derselben, diese Aglaophenia als diejenige bezeichnet, deren (als "rongekate") in dem vorläufigen Reisebericht in der Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XIII, Heft 4 erwähnt wird und deren Gonotheken als corbulae dort beschrieben wurden, sie hätten in den Achseln der Zweige gesessen, seien aber abgefallen. Sollte hier nicht ein Irrthum obwalten, so wäre dies, meines Wissens, der einzige Fall, dass an derselben Plumuleride verschiedene Arten von Früchten vorkämen.

No. 33. *A. crispata.* (Taf. I, II, Fig. 16). (Plumularia Banksii Gray?)
Lytocarpia polysiphonia, longissima, ramosa, ramulis distantibus, pinnatis, brevibus; hydrorhiza glomerata; hydrothecae cyathiformes, margine denticulato, denticulo antico longiori; nematotheca brevis; nematocalices crateriformes; gonocladia brevissima, nematocladiis tribus, in quibus nematothecae bilaterales, suboppositae, breves.

Hab. Java (Herb. Binder), Formosa (v. Martens).

Obgleich der hier angegebene Character von dem der A. secunda nur sehr wenig abweicht, so zeigt doch gleich der erste Anblick der Polypenstöcke selbst, dass zwei verschiedene Arten vorliegen. Der Wurzelballen besteht hier aus einem dichten Filz zahlreicher sehr feiner Röhrchen. Ebenso sind auch Stamm und Zweige viel dünner und feiner und von anderer Substanz als bei der vorigen, nicht holzig sondern biegsam, auch von hellerer, mehr gelblicher Farbe. Die Zweige, wenn auch alle ungefähr von gleicher Länge, und auch nicht weiter verästelt, stehen oft ganz unregelmässig, bald paarweise, bald einzeln, bald nach derselben, bald nach verschiedenen Seiten gerichtet. Die Hydrotheken sind grösser, tiefer; der untere Nebenkelch steht weiter von der Wandung des Hauptkelches ab, die seitlichen Nebenkelche sind anders geformt, pokal- oder beckenförmig. Dagegen stimmen die Gonocladien mit denen der A. secunda überein, nur sind sie wie schon erwähnt (Seite 15) durchgehends kürzer, der Schaft derselben ist so kurz, dass er regelmässig nur 3 Fiedern trägt. — In grosser Anzahl fanden sich diese an dem Eingangs erwähnten schönen Spiritus-Exemplar des Herrn von Martens aus Formosa. Dasselbe hat einen ungefähr 3 Fuss langen Stamm, der mit einer grossen Anzahl fast 2 Zoll langer Aestchen besetzt ist. Ein jedes

dieser Aestchen bildet eine schön geformte Feder mit gegenständigen, röthlich gefärbten Fiedern, die in der Mitte der Feder ziemlich lang, nach oben und nach unten kürzer sind. Eine solche Feder erscheint, da Schaft und Fiedern sanft gebogen sind, gewölbt und an der innern Seite der Wölbung befinden sich die Hydrotheken, an der äussern die Gonocladien. Beim Eintrocknen kräuseln sich die Fiedern und biegen sich rückwärts, so dass dann die Gonocladien zwischen ihnen eingeschlossen erscheinen; legt man den Zweig wieder in's Wasser, so nimmt er schnell seine frühere Form wieder an, wölbt sich und die Fruchtzweige stehen in langer Reihe wie ein Kamm auf dem Rücken der Wölbung.

Ob vielleicht die von Gray (New Zealand) beschriebene *Plumularia Banksii* aus Neuseeland, welche mit Pl. myriophyllum verwandt, aber stärker verästelt sein soll, eine der beiden vorstehenden Arten sein mag, ist bei dem Mangel einer Abbildung und der ungenügenden Beschreibung nicht zu entscheiden. Der Fruchtbehälter erwähnt Gray nicht.

No. 34. *A. lignosa.* * (Taf. I, IV, Fig. 13).

L. polysiphonia, lignosa, ramosissima, caule ramisque crassis, induratis, ramulis tenuibus, irregulariter sparsis; ramuli ultimi pinati, pinnis celluliferis minimis; hydrothecae cyathiformes, ore sinuato, subdentato; nematotheca brevissima; nematocalices bipartiti.

Hab. Cap der guten Hoffnung.

Diese Species würde ohne genauere Untersuchung niemand für eine Plumularia halten; sie hat durchaus das Ansehen einer Gorgonia (Antipathes), ist holzartig, dunkel rothbraun von Farbe, die dicken Hauptäste sind hart, so schwer zu durchschneiden, wie das härteste Holz, die dünnen Zweige, wenn trocken, spröde und zerbrechlich. Die Hydrorhiza ist ein halbkugeliges, poröses, im trocknen Zustand völlig erhärtetes Gebilde, welches mit seiner concaven Unterseite den Felsboden (und die etwa auf diesem befestigte Balanus- oder Muschel-Schalen) überzieht, von der Grösse einer starken Wallnuss. Sie besteht aus denselben überaus feinen Röhrchen, welche den Stamm bilden. Dieser ist unmittelbar über der Wurzel etwa fingerdick, theilt sich aber bald in mehrere Hauptäste, die sich wieder theilen und allmählig dünner werden; an diesen bis 10 und 12 Zoll langen Aesten befinden sich kurze, oft dichotom getheilte, mehr oder weniger dünne Zweige. An den dünnsten sitzen die sehr feinen und kurzen Fiedern, deren Schafte eben die losgelösten Enden der einzelnen, den Stamm und die Aeste bildenden Röhren sind. Stamm und Hauptäste sind etwas abgeplattet und der ganze Polypenstock, der über 2 Fuss hoch wird, breitet sich in einer (senkrechten) Fläche aus in der Form eines am Spalier gezogenen Baumes. Die feinen Röhrchen, aus denen Stamm und Aeste bestehen, sind äusserlich an Furchen kenntlich, in denen sich wiederum die an den Lytocarpien beobachteten Grübchen zeigen. Uebrigens sind die Furchen so zart, dass sie nur mit der Lupe erkennbar sind, und dass dem unbewaffneten Auge die ganze Oberfläche vielmehr wie weich behaart (pubescens) erscheint. — Die Kelche gleichen denen der L. myriophyllum, sind wie diese tiefbecherförmig und glashell, haben aber einen noch glatterern Rand. Auffallend sind die

oberen Seitenkelche, welche zwei nicht zusammenhängende Oeffnungen haben. Uebrigens waren die Fiedern mit den Kelchen an den mir zugekommenen trocknen Exemplaren des Hamburgischen Museums fast alle abgefallen und Geschlechtskapseln gar nicht zu finden. Bei den Exemplaren des Museums war ein Fundort nicht angegeben, wahrscheinlich stammen sie aus Südafrica. Pallas (Elenchus Zooph. Gen. VI. No. 36 und 37) beschreibt unter den Namen Sertularia fruticans und Sertularia Gorgonia zwei seltene Arten, welche von gleicher Substanz wie die gegenwärtige (aber anders verästelt) zu sein scheinen, und von welchen er meint, dass sie den Uebergang zu den Gorgonien bilden. Seine S. Gorgonia ist aber die bekannte Plum. frutescens Lx.; für die S. fruticans Pallas, welche möglicherweise hierher gehören könnte, giebt er "vielleicht das Americanische Meer" als Fundort an. „Eierkapseln" hat auch Pallas nicht gefunden. Da bei der vorliegenden Species die Bildung der Hydrorhiza, des Stammes und der Hydrotheken mit denjenigen des Subgenus Lytocarpia übereinstimmen und nach der bei L. secunda, crispata und anderen gemachten Erfahrung, bei welchen dieselbe Vermuthung sich mehrere Jahre später bestätigte, zu vermuthen ist, dass auch bei dieser Species sich die mehrerwähnten Gonocladien finden werden, so habe ich sie vorläufig zu Lytocarpia gestellt.

No. 35. *A. ramosa.* (Taf. I, II, Fig. 17). Plumularia ramosa Busk. (?) Voy. Rattlesn. Lytocarpia polysiphonia, irregulariter ramosa et ramulosa, ramulis pinnatis; hydrothecae cyathiformes, ore subverticali, dentato; denticulo antico elongato; nematotheca elongata; gonocladiorum nematocladia nematothecis oppositis, obconicis, longis munita.

Hab. Wilsons promontory, George Town, Tasmania, (Herb. Sonder) Swan Island, Banksstreet (Busk).

Die einzelnen Wurzelröhrchen verbinden sich zu einem mehrröhrigen Stamm, aus welchem an verschiedenen Stellen einzelne, von einander entfernt stehende Aeste hervorgehen, aus diesen ebensolche Zweige; die Zweige und die dünneren Enden der Aeste sind gefiedert und an den Fiedern befinden sich die Hydrotheken; zwischen den Fiedern, etwas kürzer als diese, sitzen die Gonocladien. Die ganze Plumularia erscheint baumartig, oben abgerundet, etwa 6—7 Zoll hoch, glänzend dunkelbraun. Die Form der Hydrothek weicht insofern von derjenigen der übrigen Arten ab, als der untere Nebenkelch länger ist und weit vorragt. Die Gonocladien sind mit wechselständigen Nematocladien, 15—17 an jeder Seite, besetzt und die an den letzteren befindlichen Nematotheken sind gegenständig gepaart und sehr lang, umgekehrt kegelförmig.

Ich würde diese Species, welche Dr. Sonder zu verschiedenen Malen von Australien erhielt, auch ohne Fragezeichen als Busk's Plumul. ramosa bezeichnet haben, mit deren Beschreibung sie im Uebrigen völlig übereinstimmt, wenn nicht Busk bei seiner Species auf jeder Seite des Kelchrandes 4 Zähnchen gefunden hätte, während hier nur 3 zu finden sind; nichtsdestoweniger wird es doch wohl dieselbe Species sein.

Subgenus: **Macrorhynchia.**

Character subgeneris (Pag. 10, 16, 20).

Hydrorhiza glomerata v. reptans; caulis monosiphonius v. polysiphonius; hydrotheca cyathiformis v. saccata, infracta; *nematotheca oribus binis,* hydrothecae plerumque longior; gonangia et nematocladia in gonocladiis singula (rare bina).

Das Charakteristische der Gruppe ist schon oben (Seite 10) angegeben; es liegt in der Gestalt der vorderen Nematothek und zum Theil auch in der Form der Hydrotheken, welche bei der Mehrzahl der Arten ursprünglich mehr oder weniger becherförmig, an der vorderen Seite aber eingeknickt sind, so dass der obere Theil des Bechers sich nach vorne über biegt und dadurch die Mündung nicht nach oben, sondern nach der vorderen Seite gerichtet, nicht horizontal sondern mehr oder weniger schräge oder vertikal erscheint. Bei etwa der Hälfte der Species ist dieser abgeschrägte Rand vorne mit einem langen, spitzen Zähnchen oder Züngelchen (ligula) versehn. Die vordere Nematothek ist dem unteren Theil der Hydrothek bis zu der Stelle, wo diese eingeknickt ist, angewachsen, ragt aber von da an weit hinaus als langer abstehender Schnabel, mit einer rundlichen Endöffnung und einer anderen, länglichen Mittelöffnung versehen. Diese letztere Oeffnung entspricht derjenigen, welche bei Calathophora und Lytocarpia aus der Nematothek in die Hydrothek hinein mündet und dem Protoplasma aus jener den Eintritt in diese gestattet. (Seite 7). Die oben erwähnte Aglaophenia Vitiana (Taf. I fig. 9) würde dem äussern Ansehen nach, nämlich nach der Form der Hydrotheken und der starken Entwickelung der vorderen Nematothek, hierher gehören, unterscheidet sich aber gleichwohl dadurch, dass die Letztere nur e i n e (weit geschlitzte) Oeffnung hat. Eben so wenig gehört Lamouroux's *A. arcuata* (Taf. I Fig. 10) hierher, welche zwar die am stärksten entwickelte Nematothek, an dieser aber doch nur e i n e Oeffnung hat.

Was die Fruchtbehälter anlangt, so sind dieser Gruppe die oben (Seite 16) beschriebenen monogonangischen Gonocladien eigenthümlich so weit sie mir überhaupt bekannt sind, doch habe ich bei etwa der Hälfte der hier aufzuführenden Arten die Gonotheken noch nicht auffinden können.

Als die typische Species für diese Untergattung kann diejenige angesehen werden, die bei Savigny Egypte Tab. 14, Fig. 3 abgebildet und von Audouin in dem Text zu den Savigny'schen Kupfern als *Aglaophenia pennaria* Lx. bezeichnet ist. Aber gerade hinsichtlich des Speciesnamens *pennaria* herrscht fast unlösbare Verwirrung. Wenn man dennoch versuchen will, sie zu entwirren, so wäre darüber etwa Folgendes zu sagen.

Linné hat in den späteren Ausgaben des Systema naturae eine *Sertularia pennaria,* deren Diagnose aber ("denticulis secundis, stirpe contorta, bipinnata"; Gmel. Ed. 13, Pag. 856, No. 26) ebenso gut auf eine Menge anderer Plumularien passen würde. — Sodann hat Pallas (Elenchus 1766, Gen. VI, Spec. 35) eine *Sertularia filicina* ("scruposa, ramosa, pennata pinnulataque, pinnulis e rhachis sulco alternis, calyculis secundis imbricatis, ovariis articulatis") von der er meint, dass sie wahrscheinlich die Sertularia pennaria Linné's sei, was aber Linné selbst bezweifelt und Wilkelns in seiner

Uebersetzung des Pallas'schen Werkes als irrig nachweist. Ferner giebt Cavolini (Polypi marini, Tab. V, Fig. 2) Abbildung und Beschreibung eines Zoophyten, den Imperato (Fernando Imperato: Historia naturale. Napoli 1599) *Pennaria marina* genannt habe und bezeichnet sie als *Sertularia pennaria* Linné. Vielleicht ist dies wirklich die von Linné gemeinte Art, aber eine Plumularide ist es nicht, sondern mehr als blos gegnerisch davon verschieden und mit Recht von Goldfuss (Handbuch der Zoologie I, Pag. 89) zur Errichtung einer besonderon Gattung: *Pennaria* benutzt. Er hat davon 2 Arten: *Pennaria disticha,* welche die *S. pennaria* Cavolini's, bei Goldfuss unrichtig (Tab. 6 statt Tab. 5) citirt, und eine *Pennaria parasitica,* welche Cavolini's *S. parasitica* (Tab. 6, Fig. 8) ist. Beide gehören zu den Tubulariden und die erstere wird von Ehrenberg (Polypen des Rothen Meeres) unter dem Namen *Pennaria Cavolinii* dahin gerechnet. Dann kommen die Kupferwerke von Esper; in Suppl. 2 zu den Pflanzenthieren Tab. 25 giebt er eine Abbildung, die er als Sert. pennaria Lin. bezeichnet, mit Recht oder Unrecht mag dahin gestellt bleiben, jedenfalls aber ist sie von dem was Cavolini so nennt, gänzlich verschieden. Darauf erscheinen die ungefähr gleichzeitigen Werke von Lamouroux und von Lamarck, welche beide die in Rede stehende Species beschreiben; aber nicht abbilden. Des Ersteren *Aglaophenia pennaria* soll wahrscheinlich die Linne'sche S. pennaria sein, scheint aber nach der Beschreibung, die er von den Hydrotheken giebt, weder mit Cavolini's noch mit Esper's Abbildung übereinzustimmen. Lamarck citirt bei seiner *Plumularia uncinata* ausdrücklich die Espersche Abbildung der S. pennaria L. und seine lateinische Diagnose stimmt auch wohl mit derselben überein; in der hinzugefügten französischen Beschreibung aber sagt er von seiner P. uncinata: "elle s'entortille autour des fucus" was jedenfalls auf die von Esper abgebildete, angeblich Linnésche Art nicht passt; auch ist die Letztere eine indische, die Lamarck'sche eine dem Mittelländischen Meere angehörige Species. In einer Anmerkung wird auch der Unterschied von der Cavolinischen hervorgehoben, diese aber wiederum unrichtig Sertularia *pennata* Cavolini genannt. In der zweiten von M. Edwards und Deshayes besorgten Ausgabe des Lamarck'schen Werkes (Bd. II pg. 161) ist ferner bei der Pl. uncinata als synonym hinzugefügt: Aglaophenia pennaria Lx. und eine Bemerkung, dass sich eine gute Abbildung derselben finde bei Savigny, Egypte Pl. 14 fig. 4. Hier beginnt nun eine neue Verwirrung, denn diese Abbildung würde allenfalls zu der französischen Beschreibung von Lamarck passen, hat aber nicht die mindeste Aehnlichkeit mit der Esperschen Abbildung und wird auch von Audouin in seinem Text zu Savigny's Kupfer Pl. myriophyllum genannt, was sie übrigens auch nicht ist; (die Figur 4 scheint mir nur eine A. pluma zu sein). Möglich wäre auch, wenngleich nach der Beschreibung unwahrscheinlich, dass ein Schreib- oder Druckfehler vorliegt und nicht die fig. 4 der Savignyschen Tafel 14 gemeint ist, sondern die fig. 3 derselben Tafel, die auch Audouin wirklich als Aglaophenia pennaria Lx. bezeichnet. Diese würde auch allenfalls mit der lateinischen Diagnose von Lamarck's Pl. uncinata übereinstimmen, aber durchaus nicht mit Lamouroux's Beschreibung und auch nicht mit Espers Abbildung. — Endlich ist noch einer von Della Chiaje (Animali di Napoli Vol. IV Pl. 63 fig. 3) abgebildeten Art zu gedenken, welche dieser für identisch mit Lamarck's Pl. uncinata hält, welche aber die obenerwähnte Pennaria Cavolinii Ehrenb. ist.

Unter solchen Umständen bleibt wohl nichts anderes übrig, als den Speciesnamen *pennaria* ganz zu vermeiden und, von der nicht hierher, sondern zu den Tubulariden gehörigen Sertularia pennaria Cavolini (= Pennaria disticha Goldf. = P. Cavolinii Ehrb. = Plumularia uncinata Delle Chiaje) ganz abzusehn, und die von dem einen oder dem andern Autor mit diesem Namen belegten Plumularien anders zu benennen, nämlich:

a) Aglaophenia uncinata Lmck. (die an fucus kriechende Art aus dem Mittelmeer = Aglaophenia pennaria Lx. = A. myriophyllum sec. Audouin zu Savigny Taf. 14. fig. 4).
b) Plumularia filicina Pallas.
c) Aglaophenia patula m. und
d) Savignyana m.

Die beiden letzten Arten gehören in die hier behandelte Untergattung Macrorhynchia und sollen unten näher beschrieben werden. Sie haben beide die eigenthümliche Form der Hydrotheken, welche sich mit einem eingeknickten, oben nach vorn übergebogenen Sack vergleichen lässt, unterscheiden sich aber dadurch, dass bei der einen Art der Rand der Hydrothek mit einem langen schlaffen, scharf zugespitzten Zahn oder Züngelchen versehen ist, bei der andern nicht. — Das Vorhandensein oder Fehlen dieser Ligula sondert überhaupt die verschiedenen Arten in zwei Gruppen; eine dritte (oder erste) Gruppe hat Hydrotheken mit gewöhnlichem gezähnten Rand:

a) **hydrotheca ore dentato.**

No. 37. *A. ramulosa.* (Taf. I, V, Fig. 18.)
Macrorhynchia caule monosiphonio, minuto, ramuloso; ramulis sparsis brevibus, divergentibus; hydrothecae cyathiformes, ore dentato; nematotheca et nematocalices tubuliformes.

Hab. Port Lincoln, Australien.

Ein einzelnes Exemplar, etwa 1½ Zoll hoch, im Berliner Museum, wo dasselbe von mir irrig als Pl. ramosa Busk bestimmt ist. Von der letzteren unterscheidet sich diese Species, die mit wenigen kurzen, gefiederten Aesten besetzt ist, ausser durch den Habitus, hauptsächlich durch die zweimündige Nematothek, welche die Untergattung Macrorhynchia charakterisirt. Die Hydrothek ist becherförmig und ihr Rand mit sechs scharfen Zähnchen versehen, deren zwei vordersten die längsten sind.

No. 38.* *A. brevicaulis* n. sp. (Taf. I, Fig. 20. Taf. V, Fig. 19.)
Macrorhynchia caule polysiphonio, brevi, ramis ramulisque filiformibus, gracilibus, subdichotomis, longis, ramulis monosiphoniis patentibus; hydrothecae urceolatae, ore dentato; nematothecae et nematocalices tubuliformes.

Hab. Ballina, Australien.

Der ganz kurze Stamm besteht aus zahlreichen zusammengewundenen Röhren, deren einige unten als kurze Ausläufer die Wurzel bilden, die aber oben sich sämmtlich wieder als einzelne Aestchen vom Stamm loslösen. Diese Aestchen sind sehr lang und schlank und die meisten von ihnen theilen sich, besonders gegen die Enden hin

fast dichotomisch. Die so gebildeten Zweige sind weit abstehend. Der Stamm und der untere Theil der Aeste sind kahl, der obere und die Zweige mit meistens nach derselben Seite gerichteten, kurzen Fiedern besetzt. Die Fiedern sind dunkelbraun, die Zweige, an welchen sie sitzen, fast schwarz. — Die Hydrotheken sind urnenförmig, stark ausgebaucht und ihr Rand regelmässig gezähnt: an jeder Seite drei Zähne, von denen der mittlere etwas grösser ist als die beiden anderen; nach vorne, wo die Nematothek angewachsen ist, findet sich noch ein siebenter Zahn oder vielmehr ein kleiner rundlicher Lappen, welcher über der zunächst liegenden Oeffnung der Nematothek sich wölbt, dieselbe gewissermaassen überdachend, aber ohne sie zu schliessen. Gonotheken waren an den Exemplaren, welche Dr. Sonder aus dem Museum zu Melbourne erhielt, nicht zu finden. Das grösste dieser Exemplare misst von der Wurzel bis zur Spitze des längsten Zweiges fast 9 Zoll, wovon nur 2 Zoll auf den Stamm kommen.

Nach der Beschreibung, welche Pallas von seiner (mir unbekannten) Pl. speciosa giebt, bei welcher wie hier auch von den drei Zähnchen an jeder Seite des Kelchrandes der mittlere der längste ist, scheint die Pl. speciosa sowohl hinsichtlich der Kelche, als hinsichtlich der Stellung der dieselbe tragenden kurzen Fiedern mit der vorliegenden nahe verwandt, doch soll sie nur als einzelne Feder wachsen.

No. 40. *A. longirostris* n. sp. (Taf. I, Fig. 19. Taf. V, Fig. 20.)
Macrorhynchia pusilla, monosiphonia, pinnato-ramosa, ramis erecto-patulis, alternis; hydrotheca cyathiformis, margine spinoso-dentato; nematotheca antica tubulosa, incurvata, longissima.

Hab. Wilsons Promontory (Australien), parasitisch an einer andern Aglaophenia.

An einer A. ramosa, welche Dr. Sonder mit Algen aus Australien erhielt, fand ich diese kaum bemerkbare, etwa 2‴ grosse Aglaophenia, welche nur durch grüngelbliche Farbe von den dunkelbraunen Fiedern der anderen abstach. Das Stämmchen ist gegliedert, von unten auf mit verhältnissmässig entfernt stehenden wechselständigen Aestchen gefiedert, deren je eines aus jedem Gliede hervorgeht. Die Species ist durch die auffallend langen Nebenkelche ausgezeichnet. Der Rand des becherförmigen Hauptkelches ist mit acht scharfen dornartigen Zähnchen besetzt, welche meist paarweise stehen und von denen zwei Paar etwas grösser sind als die beiden andern. Zwischen den beiden vorderen Zähnchen ragt die Nebenzelle als lange, dünne Röhre, meist rückwärts gebogen, auf mehr als die doppelte Höhe der Hauptzelle hinüber; die seitliche Oeffnung befindet sich ungefähr in der Mitte auf einen kleinen Vorsprung.

b) **hydrothecis saccatis, ligula munitis.**

No. 44. *A. ligulata* n. sp. (Taf. I, Fig. 21 u. 22. Taf. II, V, Fig. 21.)
Macrorhynchia monosiphonia, minuta; ex hydrorhiza reptante surculi simplices pinnati; hydrothecae saccatae, ore bidentato, ligula munito; nematotheca et nematocalices tubuliformes; in gonocladiis gonangia et nematocladia singula.

Hab. Algoa-Bay, an Corallinen.

Die Hydrothek nimmt hier, wie theilweise schon bei A. brevicaulis (Taf. I, Fig. 20), die Gestalt an, welche zwischen der becherförmigen der bisher beschriebenen Arten und derjenigen der folgenden den Uebergang bildet; sie gleicht einem Sack, dessen Oeffnung schräge nach vorne gerichtet ist und zwar so, dass der Rand der Oeffnung beiderseits in einem winkligen, etwas auswärts gebogenen grossen Lappen ausläuft. Zwischen diesen beiden zugespitzten Lappen ist vorne die ligula angewachsen, welche lang und schmal hervorragt. Vor dieser steht die mit zwei Oeffnungen versehene Nematothek. Die beiden seitlichen Nematocalices sind fast cylindrisch röhrenförmig. Die Gonangien sind oben (Seite 16 ff.) beschrieben und auf Taf. II, Fig. 21 abgebildet; sie sind häufig, was eine Eigenthümlichkeit dieser Art zu sein scheint, nicht an der Basis des Nematocladium, sondern am oberen Ende desselben befestigt, übrigens kreisrund, von dicker, schwärzlicher Substanz und verhältnissmässig gross, so dass sie auch dem unbewaffneten Auge auffallen. (Taf. II. Fig. 21. a. — An dem auf Taf. V abgebildeten Exemplar fehlen sie zufällig.)

Die abgebildeten Exemplare fanden sich an Corallinen (Amphiroa ephedraea Ag.), welche das Hamb. Naturwissenschaftliche Museum durch einen Capitain aus der Algoa Bay erhielt; die langen fadenförmigen Wurzelröhrchen winden sich um die Coralline und senden hier und da ein kleines kaum zollhohes Federchen aus, das sich selten in zwei Zweige spaltet, dunkelbraun von Farbe.

No. 45. *A. fusca.* (Taf. I, Fig. 21 und 22. Taf. II, VI, Fig. 22.)

(?) Sertularia hypnoides Pallas.

Macrorhynchia polysiphonia, ramosa; hydrorhiza e tubulis reptantibus composita; caulis ramosus, ramis ramulisque divergentibus; hydrothecae, nematothecae, nematocalices et gonangia ut in praecedente.

Hab. Cap b. Sp.

Diese Art ist von der vorigen hauptsächlich durch den Habitus verschieden; während jene nur einzelne kleine, mit ganz kurzen steifen Fiederchen besetzte Stämme bildet, erheben sich hier aus einem Gewirre von kriechenden Wurzelröhren, dicht gedrängt zahlreiche kleine Büschel von schwach verzweigten Stämmchen, mit langen gebogenen, dicht gedrängten Fiedern besetzt, graubraun gefärbt. Bei anderen Exemplaren (wie bei dem auf Taf. VI abgebildeten) winden sich die Wurzelröhrchen zu einem verhältnissmässig dicken Stamm zusammen, der am Felsen hinkriecht und aus dem dann eine lange Reihe einzelner, unregelmässig verzweigter, gleichfalls polysiphoner Stämmchen aufsteigt. — Die Form der Hydrotheken ist hier im Wesentlichen wie bei der vorigen Art, nur ist die ligula hier in der Regel länger, dünner, schärfer abgesondert, und unmittelbar unter derselben ist die vordere Wand tief eingedrückt; die vordere Nematothek ist mehr nach aussen gerichtet. Die Gonangien, auch hier fast kreisrund, sitzen am unteren Ende eines langen Nematocladium.

Den Namen von Pallas habe ich dieser Species nicht ohne Weiteres beilegen dürfen, weil die Sert. hypnoides Pallas (Aglaoph. hypnoides Lx.) Hydrotheken mit fünfzähnigen Rand haben soll. Nach der umständlichen Beschreibung aber, welche Pallas von seiner, aus Ceylon stammenden Species giebt, möchte man sie doch wohl

mit der vorliegenden für identisch halten; dann wäre am Rande der Hydrothek der mittlere Zahn, den Pallas als vorgestreckte Borste bezeichnet, unsere ligula, zwei andere Zähne wären in den beiden eckigen Zipfeln, und die beiden ferneren in zwei kleinen Erhöhungen zu finden, welche den Rand der Hydrothek an der Stelle bildet, wo er die beiden Nematocalices berührt.

No. 46. *A. patula* (mihi.) (Taf. I, II, VI, Fig. 23).

Sertularia pennaria Lin. sec. Esper (Sert. Tab. 25).

Macrorhynchia polysiphonia, erecta, irregulariter ramosa; rami ramulique distantes, patentes, pinnati, pinnis creberrimis, longis; hydrothecae saccatae ore bidentato, ligulato; gonangia et nematocladia elongata in gonocladiis singula.

Hab. Cap. bonae Sp. (Herb. Binder), Algoa Bay (Mus. Hamb.)

Ueber die Verwirrung, welche hinsichtlich der Linné'schen S. pennaria herrscht ist oben (S. 40) das Nähere angegeben. Die hier vorliegende Art entspricht am meisten der von Esper abgebildeten, und von ihm als die Linné'sche Species bezeichneten. Der fast Fuss hohe dünne, aber steife Stock ist mit entfernt stehenden sparrigen Aesten, und diese sind mit meistentheils gegenständigen oder doch paarweise gestellten Zweigen besetzt. Diese Zweige sind einwärts gekrümmt und gefiedert, doch wenden sich die Fiedern, an welchen die Hydrotheken sich befinden, meistentheils alle nach derselben Seite. Die Farbe ist hellbraun. Die Hydrothek bildet einen tiefen krugförmigen Sack mit etwas verengtem Hals, dessen oberer Rand an zwei Seiten zu grossen, stumpf zugespitzten Zipfeln oder Zähnen ausgezogen ist und vorne zwischen beiden eine lange spitze ligula trägt. Die vordere Nematothek ist in der Hälfte ihrer Länge verdünnt, nach unten und oben breiter und am Ende mit zwei kleinen (nicht leicht bemerkbaren) Zähnchen versehen. Die Gonangien sind oben (S. 17) beschrieben und auf Taf. II, Fig. 23 in verschiedenen Entwickelungsstufen abgebildet.

c) **hydrothecis saccatis, sine ligula.**

No. 47. *A. Savignyana* (mihi).* (Taf. I, Fig. 24).

Aglaophenia pennaria Lx. sec. Audouin ad Savigny (Egypte Taf. 14, Fig. 3).

Macrorhynchia polysiphona, ramosa; rami ramulique sparsi, distantes, erecto-patuli; hydrothecae subvasculares, ore verticali, obscure bidentato.

Hab. Mare Adriaticum (?)

Hinsichtlich der Lamouroux'schen *Aglaophenia pennaria* ist wieder auf das oben (S. 40) Gesagte zu verweisen. Der hier gegebenen Diagnose und Abbildung liegen Exemplare zu Grunde, welche aus Triest, wahrscheinlich aus dem Adriatischen Meere hierhergekommeu sind, und welche die von Savigny abgebildete Aegyptische Species zu sein scheint. In der Form der Hydrotheken schliesst sie sich der vorigen an, doch ist hier die Oeffnung noch weiter abgeschrägt, so dass sie fast ganz vertikal steht und die beiden Seitenlappen zusammengeschrumpft, kaum mehr als solche zu erkennen sind. Auch fehlt hier und bei allen folgenden Arten die ligula. Was auf Savigny's Abbildung als ligula erscheint, ist die vordere Nematothek, welche unten an ihrer

Anheftungsstelle sehr breit ist und die Hauptkelche fast ganz einschliesst, dann aber von der Stelle an, wo sie die letztere verlässt, sich plötzlich verdünnt und röhrenförmig wird. Der ganze Stock ist 2 bis 3 Zoll hoch und unregelmässig (nach Savigny's Zeichnung fast fiedrig) verästelt und verzweigt. Stamm und Aeste sind dunkelbraun und mit feinen, weisslichen Fiederchen besetzt, welche die Hydrotken tragen. Gonotheken waren nicht zu finden.

No. 48. *A. rostrata.* (Taf. I, VI, Fig. 25).

(?) Pl. phoenicea Busk, Voy. Rattlesn.

Macrorhynchia polysiphonia, ramoso-pinnata et bipinnata; pinnae oppositae patentes; pinnulae celluliferae breves, patentes; hydrothecae saccatae, infractae, oris margine irregulariter sinuoso, subdentato; nematotheca tubulosa.

Hab. Singapore.

Bräunliche, 2 bis 3 Zoll hohe, fiedrig verästelte Stämmchen, an denen zuweilen ein einzelner Ast wiederum fiedrig verzweigt ist. Die Zweige, und da wo diese sitzen, auch der Stamm sind dicht mit zwei einander gegenüberstehenden Reihen kurzer, gedrungener Fiederchen besetzt, welche die Hydrotheken tragen. Die Hydrothek hat bei dieser und den nun folgenden Arten ganz die oben mehrfach erwähnte Gestalt: sie lässt sich mit einem unten gefüllten und oben eingeknickten, theilweise ausgeleerten Sack vergleichen; der obere Rand derselben ist unregelmässig und undeutlich ausgezackt und ausgebuchtet, ohne ligula. Die beiden seitlichen Nematocalices sind ziemlich lang, fast trichterförmig, aufwärts gerichtet. Die vordere Nematothek ist sehr stark entwickelt und steht mit dem grössten Theil ihrer Länge weit von dem Hauptkelche ab; die obere Hälfte ist röhrenförmig, die untere stark verdickt und an der einen Seite mit einem weiten Schlitz geöffnet. An den vielen Exemplaren des Berliner Museums, welche Dr. E. v. Martens von der Ostasiatischen Expedition mitgebracht, habe ich Gonotheken nicht finden können.

Nach der Beschreibung, welche Busk von den Haupt- und Nebenkelchen seiner Pl. phoenicea giebt, würde ich die vorliegende Art für die seinige halten und sie auch ohne Weiteres so benannt haben, wenn sie nicht im Habitus so sehr abwiche. Die vorliegende Species (in sehr zahlreichen Exemplaren) ist kleiner als die Busk'sche, hat keine wechselständigen, sondern regelmässig gegenständige Seitenzweige, auch nicht das buntscheckige Ansehn der Pl. phoenicea, die in Wales Chanel, Torres Strasse (Australien) zu Hause ist. Der Habitus würde mehr mit dem von Pl. aurita Busk, Voy. of Rattlesn. übereinstimmen, deren Hydrotheken aber etwas anders sind.

No. 50. *A. Philippina* n. sp. (Taf. I, II, VII, Fig. 26).

(Pl. Huxleyi Busk?)

Macrorhynchia polysiphonia, elongata, irregulariter ramosa, ramis ramulisque dichotomis, laxis, longis, pinnulis longis; hydrothecae saccatae, infractae, ore bidentato, verticali; in gonocladio nematocladium longum singulum, *gonangiis binis,* nematothecis decussatis.

Hab. Manilla.

Eine der drei von Semper aus den Philippinen mitgebrachten Arten von Plumulariden; die mir zugekommenen Fragmente deuten auf mehrere Fuss lange Stämme; die Aeste stehen unregelmässig, biegen sich aber meistentheils nach derselben Seite, sind lang und schlaff und theilen sich gegen ihre Enden dichotomisch. Der Stamm und die dickeren Aeste sind mehrröhrig, braungefärbt; die Fiedern, welche die Hydrotheken tragen blassgelblich, lang und schlaff. Zwischen den wechselständigen Fiedern sitzen die Rudimente von Gonocladien mit je einem verhältnissmässig langen Nematocladium und an diesem in der Regel zwei einzeln stehende Gonangien. Diese Gonangien selbst sind kreisrund und fast platt; ihr Inhalt ist oben (S. 17) beschrieben. Das ältere (grössere) Gonangium sitzt an dem Nematocladium, der Basis desselben zunächst, dann folgt zwischen dem nächsten Paar von Nesselkapseln das zweite, jüngere Gonangium und dann in der Regel noch eine Reihe von 6 bis 7 Paar von Nesselkapseln, je ein Paar in jedem Gliede des gefiederten Nematocladium, und zwar so dass die über einander stehenden Paare von gegenständigen Kapseln sich kreuzen (decussatim). Die in letzteren befindlichen Nesselzellen sind cylindrisch, an beiden Enden zugespitzt, an dem einen Ende ist der sehr lange Spiral-Faden befestigt (Fig. 26 b).

Busks Beschreibung seiner Plumularia Huxleyi aus Port Curtis in Australien (Voy. of Rattlesn.) stimmt in einigen Punkten mit dieser Species überein, scheint aber den Früchten nach eine Lytocarpia (s. No. 36).

No. 51. *A. urens* Binder Msc. (Taf. I, II, VII, Fig. 27).

(?) Plumularia scabra Blainv. (bei Lam.)

Macrorhynchia polysiphonia, ramosa; ramis patentibus, ramulis erecto-patulis; hydrorhiza glomerata; hydrothecae saccatae, infractae, ore verticali, margine integro; in gonocladiis simplicibus gonangia singula.

Hab. Java See (Herb. Binder), Batang (v. Martens), Brisbane (Mus. Godeffroy).

Es sind 7 bis 8 Zoll hohe, baumförmige Polypenstöcke, mit mehrröhrigem, gewundenem, hartem, allmählig dünner werdendem Stamm, sparrig abstehenden Aesten und Zweigen, und feinen kurzen Fiedern. Der Stamm ist schwärzlich, die Aeste und Zweige werden je dünner, desto heller braun. Die Kelche haben auch hier das Ansehn unten gefüllter, oben leerer, offener und etwas faltiger Säcke, die etwa in ihrer halben Länge eingeknickt und seitwärts übergebogen sind, so dass das äussere Ende ihres Randes fast die übrigens abstehende Nematothek berührt. Die Geschlechtskapseln sind ungewöhnlich klein, aber doch mit unbewaffnetem Auge als an einandergereihte schwarze Punkte an einigen Zweigen sichtbar. Sie sind oben (S. 16) bereits beschrieben, da sie den durch Gonocladium und Nematocladium gekennzeichneten Charakter der Untergattung tragen.

Charakteristik und Abbildung sind den verschiedenen Exemplaren der Binder'schen Sammlung entnommen, welche im Allgemeinen mit der von Lamarck gegebenen (ungenauen) Beschreibung der Blainville'schen Pl. scabra übereinstimmen, nur scheint der habitus ("surculis inferne nudis, superne ramoso-cymosis") ein anderer zu sein, und da die Abbildung fehlt, so ist die Identität zweifelhaft.

Bei den Binder'schen Exemplaren liegt ein Zettel des Capitain Werner mit folgender Bemerkung: "Diese Pflanze fand ich beim Baden auf der Insel Onrust, in der Java See. Sie war an einen Stein angewachsen und brannte beim Berühren wie Brennesseln, könnte also wohl ein Urtica navalis sein. Mehrere Exemplare konnte ich trotz aller Mühe nicht finden. Die Farbe ist unverändert geblieben. Sie ist mit feinen Härchen befiedert, die sich durch das Pressen an den Stengel angelegt haben. Ich hebe sie besonders hervor, weil ich muthmaasse, dass sie selten ist."

Andere Exemplare aus Australien sind im Museum Godeffroy, noch andere von Java im Berliner Museum. Gleichzeitig mit den letzteren brachte Herr v. Martens Exemplare aus Singapore, welche auch hierher zu gehören scheinen, aber in sofern variiren, als die Hydrothek noch tiefer ausgeschnitten und vorne mit dem Rudiment einer ligula versehen ist.

No. 52.* *A. longicornis.* (Taf I, VII, Fig. 28.)

Plumularia longicornis Busk Voy. of Rattlesn.

Macrorhynchia monosiphonia, erecta, pinnata (parce ramosa, ramis pinnatis); pinnae alternae, patentes, pinnulatae, pinnulis brevissimis; hydrothecae saccatae, infractae, oris margine integro; nematocalices longissimi tubulosi.

Hab. Prince of Wales Canal, Torres Strasse (Busk).

Es ist hier Diagnose, Beschreibung und Abbildung nach einem einzigen, mir vorliegenden Exemplar aus Australien gemacht, dessen Fundort nicht näher bezeichnet ist, welches ich aber nach Busk Beschreibung mit seiner Species für identisch halte. Busk giebt die Höhe des Stammes auf 5 bis 6 Zoll an; das vorliegende Exemplar ist nicht viel mehr als 2 Zoll. Es ist ein grader aufrechter Stamm, mit regelmässig wechselständigen Fiedern und einem einzigen ebenso gefiederten Ast; an den Fiedern sitzen dichtgedrängt die ganz kurzen Fiederchen, welche die Kelche tragen; die Hydrothek zeigt hier am deutlichsten den oben angegebenen Charakter; sie bildet einen tiefen, unten stark ausgebauchten Sack, dessen oberes Ende durch Einknickung vorne übergebogen ist, so dass die Oeffnung vertikal erscheint. Sehr auffallend sind die beiden seitlichen Nebenkelche, welche ungewöhnlich lang, röhrenformig und stark nach vorne übergebogen sind, und frei über den Hauptkelch hinausragen, so dass bei schwacher Vergrösserung der Zweig wegen der vielen langen und dünnen Nebenkelche wie mit Stacheln oder Haaren besetzt erscheint.

Geschlechtskapseln sind an meinem Exemplar nicht vorhanden; Busk erwähnt ihrer auch nicht, und giebt auch keine Abbildung.

No. 52a. *A. squarrosa** n. sp. (Taf. VIII, Fig. 29.)

Macrorhynchia polysiphonia, lignosa, ramosa, ramis sparsis, squarrosis; ramuli pinnati, pinnulis brevissimis, setaceis; hydrothecae saccatae, infractae, ore verticali, nematothecis et nematocalicibus conicis.

Hab. Port Denison (Queensland, Australien).

---

*) Diese und die folgende Art sind mir erst nach dem Abdruck des Verzeichnisses auf Seite 30 zugekommen.

Der steife, holzartige, stark verzweigte Stamm hat mehr das Ansehn einer Antipathes, da, getrocknet, die mit Hydrotheken besetzten Fiederchen kaum bemerkbar sind; sie sind ganz kurz, borstenförmig und legen sich alle nach einer Seite, sitzen auch nur an den äussersten dünnen Zweigen, während Stamm und Aeste kahl oder flaumig behaart erscheinen. Die Hydrotheken, deren höchstens je vier oder fünf an den kurzen Fiederchen sich befinden, bilden einen stark eingeknickten Sack mit vorwärts gerichteter vertikaler Oeffnung. Die Nematothek scheint die Rhachis kaum zu berühren, nur der Hydrothek anzusitzen. Lamarcks kurze Charakteristik seiner Plumularia *scabra* könnte auf diese Species passen und eben so Pallas Sertularia *fruticans*, doch scheinen beides andere Arten zu sein. Die vorliegenden Exemplare erhielt Dr. Sonder mit Algen aus Australien.

No. 52b. *A. rubens* n. sp. (Taf. VIII, Fig. 30).
Macrorhynchia polysiphonia ramosa, ramis ramulisque sparsis, pinnatis, pinnulis longis patentibus; hydrothecae saccatae, infractae ore subverticali, ligulato, nematothecis tubulosis.

Hab. Port Denison (Queensland, Australien).

Der eigentliche Stamm, verhältnissmässig kurz und dick aus lose verbundenen Röhren zusammengesetzt, trägt mehrere lange dünne Aeste und Aestchen, die auch noch mehrröhrig sind. An diesen sitzen feine langgefiedert Zweige. Stamm und Aeste erscheinen dunkelbraun, die dünnen Zweige und Fiedern röthlich. Die Hydrothek hat auch hier die Gestalt eines eingeknickten Sackes, doch ist die Oeffnung nicht ganz vertical. Die Nematothek, röhrenförmig, geht mit ihrer breiten Basis in die Rhachis über. Auch diese Plumularide erhielt Dr. Sonder mit Algen aus Australien.

Erklärung der Abbildungen.

Die Hydrotheken sind auf der ersten, die Gonotheken auf der zweiten Tafel zusammengestellt; die folgenden enthalten die ganzen Polyparien. Für dieselbe Species ist in der Regel auf den verschiedenen Tafeln dieselbe Nummer beibehalten.

Taf. I.

Stark vergrösserte Seitenansicht der Hydrotheken von verschiedenen Arten von *Aglaophenia*, und zwar:

Fig. 1—10. von der Untergattung *Calathophora*, nämlich:
1. *Aglaophenia simplex* d'Orb von den Azoren.
2. *A. pusilla* von der Algoa Bay.
3. *A. avicularis* aus der Bass-Strasse
4. *A. conferta* von der Algoa Bay.
5. *A. formosa* Busk vom Cap der guten Hoffnung.
6. *A. plumulifera* vom Cap der guten Hoffnung.
7. *A. dichotoma* vom Cap der guten Hoffnung.
8. *A. crucialis* Lmk. aus Australien.
9. *A. Vitiana* von den Viti-Inseln, Südsee.
10. *A. arcuata* Lx. vom Cap der guten Hoffnung.

Fig. 11, 12. Untergattung *Pachyrhynchia*, nämlich:
11. *A. cupressina* Lx. von Singapore.
12. *A. spicata* Lx. aus dem Indischen Meere.

Fig.13—17. Untergattung *Lytocarpia.*
13. *A. lignosa* von Südafrica.
14. *A. myriophyllum* Lx. von Dover.
15. *A. secunda* aus dem Stillen Meere.
16. *A. crispata* von Java.
17. *A. ramosa* Busk. aus Australien.

Fig.18—28. Untergattung *Macrorhynchia*.

18. *A. ramulosa* aus Australien.

19. *A. longirostris* aus Australien.

20. *A. brevicaulis* aus Australien.

21 u. 22. *A. ligulata* und *A. fusca* aus Südafrica. (Die Hydrotheken sind bei beiden Arten ungefähr gleich; die Form 21 entspricht mehr der *A. fusca*, kommt aber auch bei der andern vor.)

23. *A. patula* aus Südafrica.

24. *A. Savignyana* aus dem Rothen Meere.

25. *A. rostrata* von Singapore.

26. *A. Philippina* von den Philippinen.

27. *A. urens* von der Insel Onrust (Ind. Meer).

28. *A. longicornis* Busk. von Singapore.

Taf. II.

Gonotheken und Gonocladien verschiedener Arten von Aglaophenia, stark vergrössert und zwar:

Fig. 4 — 7. von der Untergattung *Calathophora*, nämlich:

4. *Aglaophenia conferta* m. Eine unreife *corbula;* die einzelnen Nematocladien, aus denen die Seitenwände bestehen, sind noch nicht ganz mit einander verwachsen; namentlich die beiden untersten sind noch so entfernt von einander, dass die Nematotheken an beiden Seiten frei stehn. (S. Seite 12, 13.)

5. *A. formosa* Busk.:
   a) corbula von der Seite gesehn;
   b) Querdurchschnitt durch die Corbula stärker vergrössert; man sieht zwei einander gegenüberstehende Nematocladien, an der Baiss derselben die Höhlung des Schaftes des Fruchtzweiges, darüber in der Höhlung der Corbula das Septum und ein Gonangium;
   c) Die Spitze eines Nematocladium mit Nematotheken. (S. Seite 13.)

6. *A. Kirchenpaueri* Heller. Corbula von der Rückseite gesehn.

7. *A. dichotoma* (Sars):
   a) eine reife Corbula, von der Seite gesehn;
   b) eine einzelne Nematothek, stärker vergrössert.

Fig. 11. Von der Untergattung *Pachyrhynchia*. *A. spicata* Lx., eine reife Corbula.

Fig.14—17. Von der Untergattung *Lytocarpia*.

14. *A. myriophyllum* Lx.:
   a) ein Gonocladium;
   b) das obere Ende vom Schaft des Gonocladium, stärker vergrössert; die Nematocladien sind abgeschnitten;
   c) ein Stück vom untern Theil des Schaftes mit dem ansitzenden untern Theil eines Nematocladium, dem Kugelgelenk, verschieden geformten Nematotheken und einem einzelnen Gonangium. (S. Seite 14.)

15. *A secunda:*
   a) ein Gonocladium vergrössert;
   b) ein Stück desselbdn stärker vergrössert, mit drei Nematocladien.

16. *A. crispata:*
   b) ein Zweig von A. crispata in natürlicher Grösse; zwischen den Fiedern sitzen die Gonocladien;
   c) ein Stück des Zweiges vergrössert, um die Stellung der Gonocladien zwischen den die Hydrotheken tragenden Fiedern zu zeigen;
   a) ein Gonocladium vergrössert;
   d) ein einzelnes Nematocladium, noch stärker vergrössert, mit einem Gonangium.

17. *A. ramosa* Busk.:
   a) ein Gonocladium vergrössert;
   b) ein Stück desselben mit zwei Nematocladien und einem Gonangium, stärker vergrössert.

Fig.21—27. Von der Untergattung *Macrorhynchia.*

21. *A. ligulata:*
   a) ein Zweig von A. ligulata mit drei Gonangien.
   b) ein einzelnes Gonangium mit dem Nematocladium, an welchem es befestigt ist; stark vergrössert.

22. *A. fusca:*
   a) Nematocladium mit Gonangium vergrössert;
   b) das obere Ende des Nematocladium stark vergrössert.

23. *A. patula:* ein Zweig mit fünf Gonangien in verschiedenen Entwickelungszuständen; die Fiedern sind beiderseits abgeschnitten, die Nematocladien neben den Gonangien stehen geblieben. (S. Seite 17.)

26. *A. philippina:*
   a) ein Gonocladium mit zwei Gonangien, vergrössert;
   b) zwei Nesselfäden aus den Nematotheken des Nematocladium, vergrössert.

27. *A. urens:* ein Nematocladium mit einem Gonangium, vergrössert.

Taf. III.

Polyparien von *Aglaophenia* und zwar von der Untergattung *Calathophora,* in natürlicher Grösse (insofern nicht etwas anderes dabei bemerkt ist).

Fig. 2. *A. pusilla* (vom Cap der guten Hoffnung):
   a) in natürlicher Grösse;
   b) vergrössert.

Fig. 3. *A. avicularis* aus der Bass-Strasse (Australien).

Fig. 4. *A. conferta* von der Algoa Bay. Die kriechende, fadenförmige Hydrorhiza, aus welcher zahlreiche Stämmchen hervorgehen, schlingt sich um den Zweig einer Alge (bei dem Original-Exemplar stehen die Stämmchen noch dichter als auf der Abbildung).

Fig. 5. *A. formosa* Busk, vom Cap der guten Hoffnung. Ein erwachsenes und zwei junge Exemplare, aus einer Spongie hervorgehend, in welcher die Wurzeln verborgen sind.

Fig. 6. Ein mit mehreren (gefiederten) Zweigen besetzter Ast von *A. plumulifera*, vom Cap; der Ast ist von einer (durchsichtigen) Spongia überzogen.

Fig. 7. *A. dichotoma* vom Cap der guten Hoffnung.

Fig. 9. *A. vitiana* von den Viti- oder Fidschi-Inseln (Südsee).

Fig. 10. *A. alopecura* vom Cap der guten Hoffnung.

Taf. IV.

Polyparien von *Aglaophenia* und zwar von den Untergattungen *Pachyrhynchia* und *Lytocarpia*.

Fig. 11. *A.* (Pachyrhynchia) *spicata* (ein Paar Zweige in nat. Gr.) aus dem Ind. Meere.

Fig. 13. *A.* (Lytocarpia?) *lignosa* aus Süd-Africa, stark verkleinert.

Fig. 15. *A.* (Lytocarpia) *secunda* aus dem Stillen Meere; der untere Theil des Stammes, in nat. Gr.

Fig. 16. *A.* (Lytocarpia) *crispata* von Java; ganzes Exempl. in nat. Gr.

Taf. V, VI, VII, VIII.

Polyparien von *Aglaophenia* und zwar von der Untergattung *Macrorhynchia* in nat. Gr.

Fig. 18. *A. ramulosa* aus Australien.

Fig. 19. *A. brevicaulis* aus Australien.

Fig. 20. *A. longirostris* aus Australien.

Fig. 21. *A. ligulata* aus Süd-Africa; die fadenförmige Hydrorhiza, aus welcher die Stämmchen hervorgehn, windet sich um eine Coralline (Amphiroa ephedraea).

Fig. 22. *A. fusca* vom Cap der guten Hoffnung.

Fig. 23. *A. patula* aus Süd-Africa; ein Exemplar, von welchem die an der linken Seite befindlich gewesenen Aeste abgebrochen sind.

Fig. 25. *A. rostrata* aus Singapore.

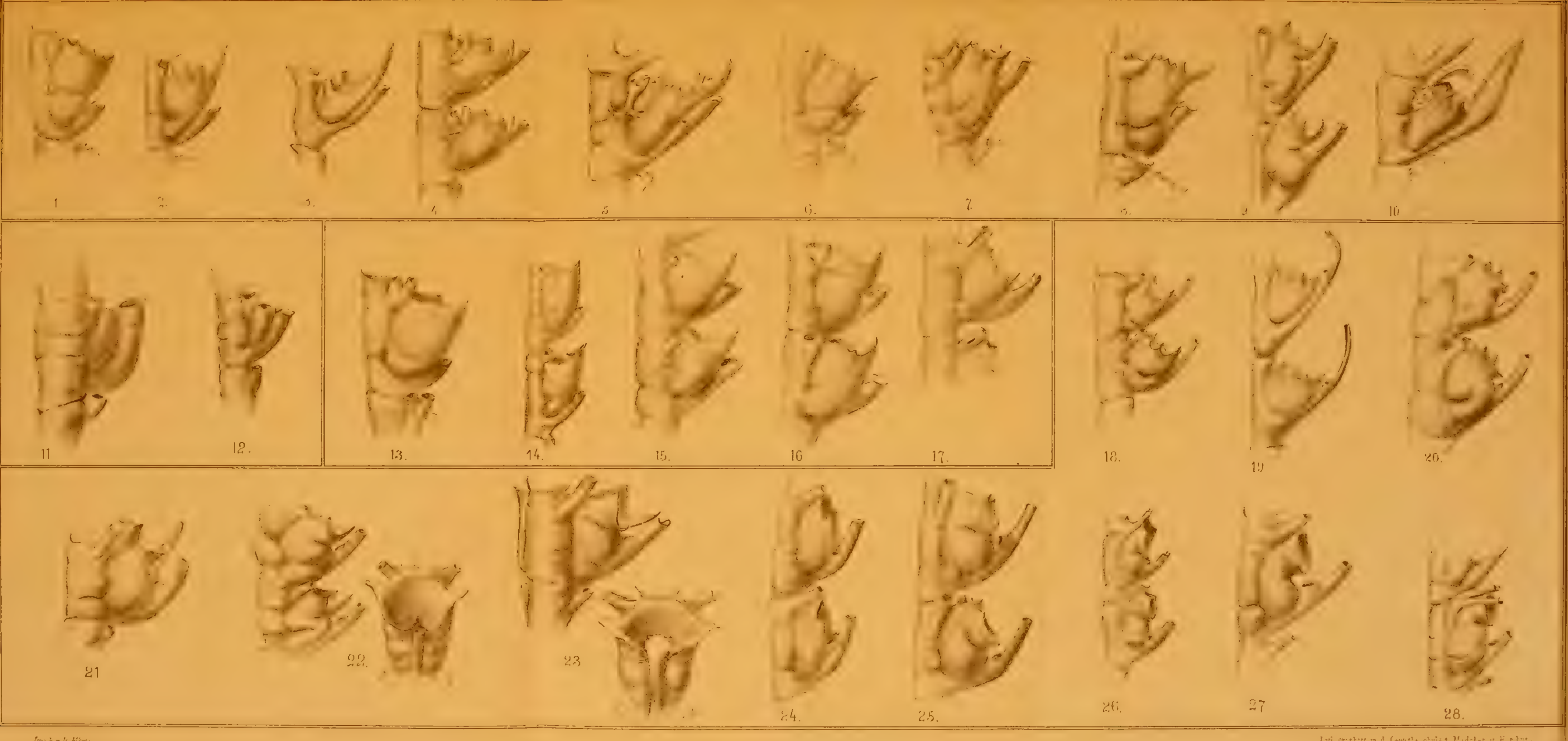
Fig. 26. *A. philippina* von den Philippinen; das oberste Stück des sehr langen Polypenstockes.

Fig. 27. *A. urens* von der Insel Onrust in der Java-See.

Fig. 28. *A. longicornis* Busk von Singapore.

Fig. 29. *A. squarrosa* aus Australien:
- a) Polyparium;
- b) Hydrothek.

Fig. 30. *A. rubens* aus Australien:
- a) Polyparium;
- b) Hydrothek.



Lithographie u. d. Gewerbeschule f. Mädchen in Hamburg

Hydrotheken von Aglaophenia und zwar Fig 1-10. Calathophora, 11-12 Pachyrhynchia, 13-17 Lytocarpia, 18-28. Makrorhynchia



Druck v. H. Wernicke Hambg.

Lithographirt in d. Gewerbeschule f. Mädchen in Hamburg

Gonotheken von Aglaophenia und zwar Fig. 4-7 Calathophora, 11 Pachyrhynchia, 14-17 Lytocarpia, 21-27 Macrorhynchia



Lithographirt in d. Gewerbeschule f. Mädchen in Hamburg.

Druck v. H. Wernicke Hamburg

Aglaophenia vera (Calathophora)



Lithographie in d. Gewerbeschule f. Mädchen in Hamburg.

Druck v. H. Wernicke, Hambg.

Fig. 11. Pachyrhynchia; 13, 15, 16 Lytocarpia.



Druck v. H. Wernicke Hamburg

Macrorhynchia



Lithographirt in d. Gewerbeschule f. Mädchen in Hamburg

Druck v. H. Wernicke, Hambg.

Macrorhynchia



Lithographirt in d. Gewerbeschule f. Mädchen in Hamburg.
Druck v. H. Wernicke Hamburg

Macrorhynchia



Lithographirt in d. Gewerbeschule f. Mädchen in Hamburg.
Druck v. H. Wernicke

Makrorhyncha

Abhandlungen

aus dem

Gebiete der Naturwissenschaften

herausgegeben

von dem naturwissenschaftlichen Verein

in

HAMBURG.

V. Band, 4. Abth. mit 1 Tafel.

Hamburg 1873.

Druck von Th. G. Meissner.

Die

Spatangiden

des

Hamburger Museums.

Von

Dr. *Heinrich Bolau.*

Die vorliegende kleine Arbeit ist bei der Durchsicht der Spatangiden unseres naturhistorischen Museums entstanden. Der Verfasser hat nicht viele neue Arten aufgestellt, er hat es aber versucht, bereits bekannte Formen kritisch zu besprechen und schärfer zu characterisiren, als das bisher geschehen war und war namentlich bemüht, die so schwierigen Arten des Genus Brissus, die grösstentheils in unserm Museum vertreten sind, durch kurze, scharf angegebene Unterschiede näher festzustellen.

Eine sehr erwünschte Gelegenheit zum Vergleich wurde ihm durch die freundlichst gestattete Durchsicht der Spatangidensammlungen des Lübecker Museums, des Göttinger Museums, des Museums Godeffroy und der Sammlung des Herrn C. Wessel. Er sagt dafür dem hochgeehrten Vorstande des Lübecker Museums, sowie den Herren Prof. Dr. C. Claus, Schmeltz jun. und C. Wessel hierdurch seinen verbindlichsten Dank.

Die genauen Grössenangaben hielt der Verfasser für zweckmässig, weil aus ihnen sich mit Leichtigkeit die so wichtigen relativen Grössenverhältnisse der Thiere ergeben und weil nicht selten auch die absoluten Maasse nicht unerwünscht sind.

Die Stücke unseres städtischen Museums sind durch Nummern, die der fremden Sammlungen durch Buchstaben bezeichnet worden.

Dr. H. Bolau.

Folgende Literatur wurde bei Abfassung der vorliegenden Arbeit verglichen:

Ag. Prod. — L. Agassiz. Prodrome d'une monographie des Radiaires ou Échinodermes. In: Mémoires de la Société des sciences naturelles de Neuchatel T. I. 1835.

Ag. et Des. Cat. — L. Agassiz et E. Desor. Catalogue raisonné des familles, des genres et des espèces des Échinides. In: Annales des sciences naturelles. III. Sér. Zoologie. (1846 u.) 1847. (VI, VII) VIII.

v. d. Decken. Reisen. — Baron von der Deckens Reisen in Ost-Africa. III. 1869.

Deslongch. Encycl. méth. — Deslongchamps. Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle des Zoophytes. T. II. Paris 1828.

Duj. et Hupé. — Dujardin et Hupé. Histoire naturelle des Zoophytes Échinodermes Paris. 1862.

Düb. et Kor. — M. W. von Düben och J. Koren. Öfversigt af Scandinaviens Echinodermer. In: Kongl. Wetenskaps-Akademiens Handlingar för år 1844. Stockholm 1846. p. 229. ff.

Eyre. Discov. — E. J. Eyre. Journals of Expeditions of Discovery into Central-Australia.

Forbes. — Edw. Forbes. A History of British Starfishes. London 1841.

Gray, Cat. — Gray. Catalogue of the Recent Echinida in the Collection of the British Museum. Part. I. Echinida irregularia. London. 1855.

Gualt. — Index testarum conchyliorum quae adversantur in Museo Nicolai Gualtieri. Florenz. 1742.

Heller. Echin. — Heller. Die Zoophyten und Echinodermen des Adriatischen Meeres. Wien. 1868.

Lam. Anim. s. vert. — Lamarck. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. 2. Edition. T. III. Paris. 1840.

Lsk. Kl. — Klein. Naturalis dispositio Echinodermatum. Editio Leske. Leipzig. 1778.

Lütken. — Ch. F. Lütken. Oversigt over Grönlands Echinodermata. Kopenhagen. 1857.

Müller. Zool. dan. — O. F. Müller. Zoologia danica. I. 1788.

Risso. — Risso. Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale. 1826.

Rumph. — Rumphius. D'Amboinsche Rariteitkamer. Amsterdam. 1741.

Sars. — Sars. Oversigt af Norges Echinodermer. Christiania. 1861.

Savigny, Déscript. Égypt. — Déscription de l'Égypte. XXIII. Dazu der Atlas: Histoire naturelle. II. Échinodermes.

Scilla. — Scilla. De corporibus marinis lapidescentibus. 1759.

Seba. — Seba. Locupletissimi rerum naturalium Thesauri descriptio. 1758.

Periodische Schriften.

Amer. Journ. — The American Journal of Science and Arts. Conducted by B. Silliman and James Dana. New Haven.

Ann. and Mag. — The Annals and Magazin of Natural History. London.

Arch. f. Naturg. — Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte; fortgesetzt von Troschel.

Bull. Mus. Comp. Zoöl. — Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy. Cambridge. Massachusetts. U. S. A.

Revue et Mag. Zool. — Revue et Magazin de Zoologie, par Guérin-Méneville. 2. Série. VII. 1855.

Transact. Connect. Acad. — Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. New Haven.

Abkürzungen:

tr. = trocken.
i. W. = in Weingeist.
o. St. = ohne Stacheln.
m. St. = mit Stacheln.

Die Familie der Spatangiden (Spatangidae).

1. Spatangus Kl.

Grosse herzförmige Seeigel mit dünner Schale, unten flach, oben gewölbt. Paarige Ambulacren breit; Vorderrand derselben gegen den Scheitel obliterirt; unpaares Ambulacrum in einer breiten, tiefen Furche. Grosse durchbohrte Stachelwarzen auf den Interambulacralfeldern. Nur eine subanale Semita mit einer Bucht in ihrem obern Theil unterhalb des Afters. Das Sternum mit Stacheln bedeckt. Die 5 Augenporen umgeben die 4 Genitalöffnungen in einem regelmässigen Pentagon.

Gray, Cat. 46 sagt: „subanal fasciole deeply notched above the vent." Die subanale Semita hat in ihrem obern Theil wirklich eine tiefe Bucht, aber nicht über dem Anus. Von den 4 Genitalporen sollen die beiden vordern geschlossen sein; ich finde an mehreren Stücken alle 4 Poren offen.

a. purpureus. O. F. Müller.

Sp. purpureus. — O. F. Müller, Zool. dan. I. 5. t. 6. — Ag. et Des., Cat. VIII. 6. — Gray, Cat., 47. — Duj. et Hupé, 607. — Leske, Kl., 235, t. 43. f. 3. 4 und t. 45. f. 5. — Düb. et Koren, 235. — Deslongch., Encycl. méth. II. 686. t. 157. f. 1—4. — Forbes, 182, fig. pag. 182 u. 186 (schlecht). — Ag. Prod., 184. — Lam. Anim. s. vert., III. 324. — Philippi im Arch. f. Naturg. 11. Jahrg. I. Bd. 1845, 350. — Sars, 99. —

No. 1. tr. o. St.. Nordsee.
No. 2. i. W. Canal. Capt. Meyer.
No. 3. i. W. Fundort?
a. tr. o. St. Norderney. Göttinger Museum.
b. tr. Nordsee. Sammlung d. Herrn Wessel.

Maasse:

No. 1.	82 mm. lang,	76 mm. breit,	34 mm. hoch.
No. 2.	95 „ „	90 „ „	44 „ „
No. 3.	63 „ „	60 „ „	28 „ „
a.	69 „ „	68 „ „	30 „ „
b.	57 „ „	55 „ „	31 „ „

Die grösste Breite liegt etwas hinter dem ersten Drittel der Länge, die grösste Höhe im Scheitel ebendaselbst.

b. meridionalis. Risso.

Sp. meridionalis. — Risso V. 280. — Gray, Cat. 47. — Ag. et Des., Cat. VIII. 6. — Duj. et Hupé, 608. — Ag. Prod., 184. — Philippi, l. c. 350. — Heller, Echin., 64. —

No. 1. i. W. Adriatisches Meer.

No. 2. i. W. Sicilien. Dr. Krohn.

No. 3. tr. 2 Stck., eins davon etwas zerbrochen. Dalmatien 1865.

a. tr. Mittelmeer. Stossich. Lübecker Museum.

b. tr. Fundort? Lübecker Museum.

c. tr. Mittelmeer. Samml. des Herrn Wessel.

Maasse:

No. 1.	66	mm.	lang,	60	mm.	breit,	35	mm.	hoch.
No. 2.	35	„	„	30	„	„	19	„	„
No. 3.	50	„	„	48	„	„	26	„	„
	48	„	„	46	„	„	23	„	„
a.	102	„	„	94	„	„	58	„	„
b.	75	„	„	66	„	„	39	„	„
c.	91	„	„	84	„	„	48	„	„

Die grösste Breite und Höhe liegen, wie bei der vorigen Art. — Der *Sp. meridionalis* dürfte als örtliche Abänderung des *Sp. purpureus* anzusehen sein. Er unterscheidet sich durch seine etwas grössere Höhe von letzterem, sowie dadurch, dass das hintere Interambulacrum schwach stumpf gekielt ist. Die übrigen von Philippi l. c. aufgeführten Unterschiede finden sich nicht an allen Exemplaren mit gleicher Deutlichkeit.

Grays *Sp. Reginae* — Cat. 47 und Ann. and Mag. VII. 2. Ser. 1851, 130 — unterscheidet sich nach der mangelhaften Diagnose nur durch die geringere Zahl der grossen Rückentuberkeln von *Sp. meridionalis.* Ist es gerechtfertigt, auf einen so geringen Unterschied hin eine neue Art aufzustellen, zumal die Tuberkeln nach der Abb. Cat. t. III. f. 1 nicht viel weniger zahlreich sind, als bei *meridionalis?*

2. Maretia Gray.

Schale länglichrund, nach hinten verjüngt, dünn. Paarige Ambulacren schmal, verlängert, nicht vertieft; Vorderrand derselben in seinem dem Scheitel zunächst liegenden Theil obliterirt; das unpaare Ambulacrum ohne Poren nur mit undeutlichen, nadelstichartigen Vertiefungen. Grosse durchbohrte, nur an ihrer Basis gekerbte Stachelwarzen auf den Interambulacralfeldern. Sternum in seinem mittleren Theil ohne Stacheln, wie abgerieben. Nur eine subanale Semita. 5 Augenporen, 4 Genitalöffnungen.

a. planulata Lam.

M. planulata. — Gray, Cat. 48. — Bull. Mus. Comp. Zoöl, Cambrigde. 1863. 27.

Spatangus planulatus. — Lam. An. s. vert. III. 326. — Deslongch., Encycl. méth. II. 687. — Desmoulins, Échinides, 378. — Ag. Prod., 184. — Ag. et Des., Cat. VIII. 7. — v. Martens, Arch. f. Naturg. 32. Jahrg. 1866. 180 und 33. Jahrg. 1867, 113. t. 3. f. 1.

No. 1. tr. 2 Stck., etwas zerbrochen. Sumatra. Geschenk des Herrn Senator Binder.

No. 2. i. W. 3 Stck. Kingmills Ins., gesammelt von Garrett. Aus dem Mus. Comp. Zoöl, Cambr., Mass. durch Tausch.

No. 3. i. W. 2 Stck. China See und Hongkong. Capt. Schnehagen.

No. 4. i. W. etwas zerbrochen. China. Capt. Pöhl.

No. 5. i. W. Neuholland. - Capt. Meyer.

a. tr. 2 Stck. Ostindien. Mus. Godeffroy. Cat. No. 6268.

b. i. W. 2 Stck. China See. Göttinger Museum.

c. i. W. 5 Stck. Kingsmills Ins. Aus dem Mus. Comp. Zoöl. Cambrdg. Mass. — Göttinger Museum.

d. i. W. 2 Stck. Japan. Göttinger Museum.

e. tr. Sammlung des Herrn Wessel.

Maasse:

No. 1.	48	mm.	lang,	38	mm.	breit,	14	mm.	hoch.
	44	,,	,,	37	,,	,,	17	,,	,,
No. 2.	26	,,	,,	25	,,	,,	10	,,	,,
	24	,,	,,	22	,,	,,	9	,,	,,
	20	,,	,,	19	,,	,,	8	,,	,,
No. 3.	37	,,	,,	32	,,	,,	10	,,	,,
	35	,,	,,	30	,,	,,	10	,,	,,
No. 4.	55	,,	,,	43	,,	,,	17	,,	,,
a.	41	,,	,,	33	,,	,,	12	,,	,,
	28	,,	,,	23	,,	,,	9	,,	,,
b.	60	,,	,,	49	,,	,,	16	,,	,,
	54	,,	,,	44	,,	,,	15	,,	,,
c.	32	,,	,,	26	,,	,,	11	,,	,,
	28	,,	,,	24	,,	,,	11	,,	,,
	22	,,	,,	20	,,	,,	8	,,	,,
	19	,,	,,	18	,,	,,	7,5	,,	,,
	18	,,	,,	17	,,	,,	7,5	,,	,,
d.	26	,,	,,	22	,,	,,	9	,,	,,
e.	32	,,	,,	28	,,	,,	10	,,	,,

Die Schale ist etwas vor der Mitte am breitesten, hinten am höchsten.

In der oben citirten Arbeit im Arch. f. Naturg., 1867 giebt von Martens eine sehr genaue Beschreibung und gute Abbildung dieser Art.

b. **carinata** n. sp.

No. 1. i. W. 2 Stck. Viti Inseln. Vom Museum Godeffroy gekauft.
a. tr. 2 Stck. Viti Inseln. Museum Godeffroy.
b. tr. Ellice Inseln. Museum Godeffroy.
c. i. W. Bay v. Bengalen. Göttinger Museum.

Maasse:

No. 1.	30	mm.	lang,	26,5	mm.	breit,	15	mm.	hoch.
	17,5	„	„	—	„	„	9	„	„
a.	33	„	„	30	„	„	16	„	„
	16	„	„	13	„	„	7	„	„
b.	13	„	„	11,5	„	„	7	„	„
c.	31	„	„	27	„	„	16	„	„

Die grösste Breite liegt in der Mitte, die grösste Höhe ganz hinten.

Die Schale ist ziemlich regelmässig länglichrund mit gegen den After etwas convergirenden Seiten. Der Rücken ist stark gewölbt, der hintere Theil desselben von beiden Seiten etwas zusammen gedrückt, so dass das hintere Interambulacralfeld deutlich gekielt erscheint. Das Sternum entbehrt in der Mitte der Stacheln; die kahle Fläche hat ihre grösste Breite in ihrem hintern Theile; ihr Längendurchmesser verhält sich zu ihrem Querdurchmesser wie 1 : 1¼. Der hintere gegen die semita subanalis liegende Theil des Sternums ist stark hervorgewölbt und mit kräftigen Stacheln besetzt. Die Oberseite trägt zwischen den Ambulacren neben vielen kleinen eine Anzahl grosser durchbohrter Stachelwarzen, welche in kreisförmigen Vertiefungen liegen und grössere Stacheln tragen. Die Zahl dieser grösseren Warzen beläuft sich an jeder Seite zwischen den beiden seitlichen Ambulacren auf 10—12.

Maretia carinata und *planulata* unterscheiden sich folgendermassen: Erstere ist gedrungener, letztere flacher; bei jener ist das hintere Interambulacrum gekielt, das Sternum in der Nähe der subanalen Semita hervorgewölbt. Diese ist mit viel längeren, schlankeren Stacheln bedeckt, als jene. Die Zahl der grossen Stachelwarzen des Rückens ist bei *planulata* viel grösser, als bei unsrer neuen Art; das Analfeld bei jener schiefer gestutzt, als bei dieser. Bei der ersteren sind die Ambulacren — namentlich die hintern — verhältnissmässig kürzer und breiter, als bei der letzteren; endlich ist das Verhältniss der Höhe zur Breite und Länge durchschnittlich bei *M. carinata* 1 : 1,78 : 2,03 und bei *M. planulata* 1 : 2,70 : 3,13.

3. **Lovenia** Desor.

Schale verlängert, die paarigen Ambulacren derselben Seite am Scheitel vereinigt, so dass sie jederseits einen Halbmond bilden. Unpaares Ambulacrum in

einer Grube. Auf der Oberseite auf den Interambulacralfeldern grosse Stachelwarzen mit langen an ihrer Basis gekrümmten Stacheln. Eine innere Semita umgiebt das unpaare Ambulacrum und steigt bis zwischen die hintern Ambulacren auf. Subanale Semita vorhanden, peripetale Semita fehlt. Die 4 Genitalöffnungen von den 5 Augenporen in einem Pentagon umgeben. Der Rand der Unterseite mit langen Stacheln bedeckt.

a. subcarinata. Gray.

Lovenia subcarinata. — Gray. Annals and Mag. N. H. 2. Ser. VII. 1851, 131. — Gray, Cat., 45, t. 5. f. 3.

No. 1. i. W. Hongkong. Capt. Schnehagen.

No. 2. i. W. Bohol. Prof. Semper.

Maasse:

No. 1. 67 mm. lang, 46 mm. breit, 31 mm. hoch.
No. 2. 38 „ „ 26 „ „ 16 „ „

Die grösste Breite liegt etwas hinter der Mitte, die grösste Höhe im Scheitel; — die Schale ist hinten senkrecht gestutzt, in dem obern Theil der Endfläche liegt der After. Im Uebrigen stimmen unsere Stücke mit Gray's Beschreibung und Abbildung.

b. Hystrix. Desor.

Lovenia Hystrix. — Ag. et Des., Cat. VIII. 11. t. 16. f. 16. — Gray, Cat. 45.
Spatangus crux Andreae. — Savigny, Déscript. Égypt. XXII., 16. Abb. dazu: dasselbe Werk, Abthlg.: Échinodermes, t. 7 f. 4.

No. 1. i. W. Zanzibar.

No. 2. i. W. Banka Strasse. Gekauft von Herrn Salmin.

No. 1. 46 mm. lang, 37 mm. breit, 19 mm. hoch.
No. 2. 41 „ „ 34 „ „ 16 „ „

Herzförmig, im vordern Drittel am breitesten, im hintern am höchsten; das hintere Interambulacrum gekielt. Gray und Desor erwähnen in ihren Beschreibungen dieses Kiels nicht, auch sind unsre Exemplare hinten ein wenig stärker verjüngt, als die Abbildungen das andeuten. Dennoch kann ich dieselben nur für *L. Hystrix* Des. oder höchstens für eine Varietät derselben halten.

Die bedeutende trichterförmige Vertiefung am Endpol von *Lovenia Hystrix* wird von Gray als „concave cornet“ bezeichnet und als Merkmal der Gattung *Lovenia* aufgeführt, Cat. 45. Auch die Abbildung in der Déscript. Égypte, t. 7. f. 4.4. giebt diese Bildung ziemlich deutlich, nur dass der After für die Ansicht gerade von hinten etwas zu deutlich hervortritt, da er an der obern Wand der trichterförmigen Vertiefung liegt. Dasselbe gilt von der Abbildung Ag. et Des. Cat. t. 16. f. 16b. — Nun hat aber Gray's *L. carinata* nach seiner Abbildung diese Bildung nicht, ebensowenig zeigt sie sich bei unsern Exemplaren, die auch sonst mit Gray's Abbildung und

Beschreibung vortrefflich stimmen. — Ich kann leider nicht beurtheilen, ob Gray's *L. elongata*, von der wir bei Eyre, Discov, Central-Australia I. t. 6. f. 2. eine sehr ungenügende Abbildung finden, in dieser Hinsicht mit *Hystrix* oder mit *subcarinata* stimmt. Grösseres Material und genauer Vergleich können erst zu der Entscheidung führen, ob die Gattung *Lovenia* nach der Bildung des Afters nur in zwei Unterabtheilungen oder in zwei besondere Gattungen zu theilen ist.

4. Echinocardium. v. Phelsum, Gray.

Schale mehr oder weniger herzförmig, sehr dünn. Seitliche Ambulacren mit wenigen, entfernt von einander stehenden Porenpaaren; unpaares Ambulacrum in einer mehr oder weniger tiefen Grube mit sehr kleinen Poren. An den Seiten desselben grosse durchbohrte Stachelwarzen mit grösseren Stacheln. Mund etwas excentrisch nach vorn. After im Obertheil des Hinterrandes auf einem herzförmigen sehr in's Auge fallenden Schilde. Eine innere Semita umgiebt das unpaare Ambulacrum und setzt sich über den Scheitel zwischen die hintern Ambulacren fort. Eine subanale Semita umgiebt das herzförmige subanale Schild; zuweilen steigen zwei Zweige derselben um den After auf. Die peripetale Semita fehlt. Vier einander sehr genäherte Geschlechtsöffnungen; Augenporen nach aussen von ihnen, sehr klein. Unterseite mit grösseren durchbohrten Tuberkeln und grösseren Stacheln. Fünf glatte Zonen bilden die Fortsetzung der Ambulacren der Oberseite.

In der synoptischen Uebersicht, Cat. 40, sagt Gray: „peripetalous fasciole distinct", während es pag. 42 richtig heisst; „peripetalous fasciole none".

a. cordatum. Penn.

Echinocardium cordatum. — Gray, Cat. 43. — Düj. et Hupé, 602. —
Amphidetus cordatus. — Düb. et Koren, l. c. 285. — Ag. et Des. Cat. VIII. 11. t. 16. f. 8. — Sars, l. c. 97.
Amphidotus cordatus. — Forbes, 190. Fig. ebenda.
Spatangus pusillus. — Lsk. Kl., 230. t. 24. fig. c. d. e. und t. 38. f. 5.
Spatangus arcuarius. — Lam. Anim. s. vert., III. 328. — Deslongch. Encycl. méth. II. 688, t. 156. f. 7. 8.
Echinus cordatus. Pennant. Brit. Zoöl. IV. 69. t. 34. f. 75.
Echinus guineensis cordiformis. — Seba. III. t. 10. f. 21. a. b.

No. 1. i. W. Helgoland. Geschenk des Herrn Dr. J. G. Fischer.
No. 2. tr. 3 Stück, 2 davon ohne Stacheln. Nordsee.
No. 3. tr. 2 „ 1 „ „ „ Norwegen. Daniellsen.
No. 4. i. W. Fundort?
a. tr. Bahia. Museum Godeffroy.
b. tr. ohne Stacheln. Schottland. Göttinger Museum.
c. tr. ohne Stacheln. Fundort? Göttinger Museum.
d. i. W. Südafrica. Göttinger Museum.

1. var. (*australe* Gray?)

No. 5. tr. o. St. Hobarttown, Tasmanien. Leo Susmann 1864.

e. tr. Neuholland. Mus. Godeffroy.

2. var.

f. tr. o. Stacheln. Fundort? Lübecker Museum.

Maasse:

No. 1.	44	mm.	lang,	42	mm.	breit,	30	mm.	hoch.
No. 2.	43	„	„	40	„	„	28	„	„
	33	„	„	33	„	„	20	„	„
	35	„	„	33	„	„	20	„	„
No. 3.	36	„	„	33	„	„	25	„	„
	35	„	„	32	„	„	20	„	„
No. 4.	47	„	„	46	„	„	32	„	„
No. 5.	42	„	„	40	„	„	24	„	„
a.	43	„	„	43	„	„	30	„	„
b.	35	„	„	34	„	„	21	„	„
c.	46	„	„	48	„	„	30	„	„
d.	37	„	„	35	„	„	23	„	„
e.	21	„	„	19	„	„	13,5	„	„
f.	53	„	„	51	„	„	37	„	„

Echinocardium variirt sehr in der Tiefe der unpaaren Ambulacralfurche, der Breite der Ambulacren und in der Form des Afters. Die grösste Breite der Schale liegt in der Mitte, die grösste Höhe ganz hinten im unpaaren Interambulacrum.

Erste Varietät. — Sollte unsre No. 5, sowie e des Museums Godeffroy *Echinocardium australe* Gray sein, das Gray sowohl Ann. and Mag. N. H. 1851. 2. Ser. VII. 131, als auch Cat. 44 mit den Worten: „the hinder end erect, the lower edge rather acute“ characterisirt? Am erstgenannten Orte heisst es dann noch: „very like *Echinocardium cordatum.*“ Ich muss gestehen, dass ich mit dieser Diagnose nichts anzufangen weiss, denn aufgerichtet ist das hintere Ende von *E. cordatum* auch und die untere (hintere) Ecke ebenfalls mehr oder weniger spitz. — Unser Exemplar No. 5 stammt nämlich, wie Gray's Catalognummern b. u. c., von Tasmanien her; die Gray'schen Worte passen vortrefflich und doch halte ich das Stück nur für eine unbedeutende Varietät von *E. cordatum.* Die subanale Semita ist etwas breiter, als bei *cordatum* und die paarigen Ambulacren enthalten zwei bis drei Porenpaare mehr, Abweichungen, wie sie bei guten Exemplaren von *E. cordatum* ähnlich vorkommen.

Zweite Varietät. — Das Lübecker Exemplar zeichnet sich durch seine bedeutenden Dimensionen und durch das eingedrückte Analfeld aus; der Anus ist breiter als hoch, bei der Hauptart dagegen höher, als breit; die Ambulacren sind schmaler, als bei der Hauptart.

b. ovatum. Lsk.

Echinocardium ovatum. — Gray, Cat. 43. — Duj. et Hupé, 602. — Bull. Mus. Comp. Zoöl. Cambrdg. 1869, 276.

Amphidetus ovatus. — Ag. et Des. Cat. VIII, 12. — Düb. et Koren, 283, t. 10. f. 50. Sars l. c., 98. —

Amphidotus roseus. — Forbes, l. c. 194. Fig. ebenda.

Spatangus ovatus. — Lsk. Kl. 252, t. 49. f. 12. 13. — Ag. Prod. 184. — Lam. Anim. s. vert., 324. — Deslongch. Encycl. méth. 686, t. 159. f. 5. 6.

Echinonus piriformis. — Seba, III. t. 15. f. 28. 29. —

No. 1. i. W. 4 Stck. z. Thl. mit Stacheln. Norwegen, 1863.

No. 2. tr. zerbrochen. Norwegen. Calwer.

No. 3. tr. m. St. Norwegen, 50 Faden tief.

a. tr. o. St. Norwegen. Sammlung des Herrn Wessel.

Maasse:

No. 1.	25	mm.	lang,	22	mm.	breit,	16	mm.	hoch.
	22	„	„	21	„	„	13	„	„
	21	„	„	18	„	„	13	„	„
	20	„	„	18	„	„	12	„	„
No. 2.	28	„	„	26	„	„	16	„	„
No. 3.	25	„	„	23	„	„	17	„	„
a.	30	„	„	28	„	„	19	„	„

Die Schale ist etwas vor der Mitte am breitesten, etwas hinter dem Scheitel am höchsten. Die den After umgebende Fortsetzung der semita subanalis ist nur undeutlich. Die generischen Kennzeichen für *Echinocardium:* „Schale herzförmig“ und „seitliche Ambulacren sehr stark gebogen“, Gray, Cat. 42, passen für diese Art nicht. Auf ihre falsche Stellung in Gray's Catalog hat schon Alex. Agassiz, Bull. Mus. Comp. Zoöl. 1869, 274 bei „*Meoma*“ hingewiesen.

5. Breynia. Desor.

Schale ziemlich dick, mit drei Semiten, einer peripetalen, einer internen, die das unpaare Ambulacrum umgiebt und einer subanalen. Zwischen den Ambulacren und der peripetalen Semita grosse in Vertiefungen liegende, durchbohrte Stachelwarzen, die nur zwischen den beiden hintern Ambulacren fehlen. Augen und Genitalporen, wie bei *Lovenia.*

a. crux Andreae. Lam.

Breynia crux Andreae. — Ag. et Des. Cat. VIII. 12. t. 16. f. 14. — Duj. et Hupé, 601. —

Breynia Australasiae. — Gray, Cat. 46 und Ann. and Mag. N. H. 1851, 2. Ser. VII. 131. —

Spatangus crux Andreae. — Lam. Anim. sans vert. III. 326. — Deslongch. Encycl. méth. II. 687. — Ag. Prod. 184. —

Spatangus Australasiae. — Leach. Zool. Misc. II. 68. t. 82. —

1. var.

No. 1. tr. ohne Stacheln. Port Denisson, Australien. Gekauft von Herrn Wessel.

Maasse:

59 mm. lang, 49 mm. breit, 32 mm. hoch.

Die grösste Breite liegt ungefähr in der Mitte, die grösste Höhe im letzten Drittheil.

Das vorliegende Exemplar stimmt nicht ganz mit der Abbildung in Agassiz und Desor's Catalogue raisonné, t. 16. f. 14. — Ich gebe eine genaue Beschreibung: Die Schale bildet ein ziemlich regelmässiges, nach hinten etwas verjüngtes Oval, das am vordern Rande sehr wenig ausgeschnitten ist. Die Oberseite ist mit kleinen, in der vordern Hälfte derselben etwas grössern Stachelwarzen dicht bedeckt. Die beiden hintern paarigen Ambulacren haben an ihrer äussern Seite je 14 und 15 Porenpaare, die inneren Reihen enthalten deren 12 und 13. Die vordern Ambulacren bestehen aus 13 äussern und 8 innern Porenpaaren und bilden einen Winkel von c. 130°, die hintern einen solchen von c. 50°. Das unpaare vordere Ambulacrum ist völlig obliterirt. Vor den seitlichen Ambulacren stehen jederseits nur zwei grosse durchbohrte vertieft liegende Stachelwarzen; zwischen den seitlichen und hintern Ambulacren jederseits 3 oder 4 grosse und etwa 4 mittelgrosse Stachelwarzen von gleichem Bau. Die interne Semita erstreckt sich nach hinten bis an den Anfang der innern Porenreiben der hintern Ambulacren; nach vorn stehen die beiden Schenkel der Semita weiter auseinander; ihr vorderes queres Ende liegt mit den beiden vordersten grossen Stachelwarzen in einer Linie. Die peripetale Semita verläuft in ihrem hintern Theil in einer ziemlich regelmässigen Curve um die Enden der Ambulacren; vorn bildet sie jederseits einen deutlichen einspringenden Winkel. Das Analfeld ist schräge nach unten gestutzt, der Anus länglich mit senkrechter Längsachse. Die subanale Semita ist breit und umschliesst ein dreiseitiges Feld mit 5 kleinen Poren an jeder Seite, die in schwache Strahlen auslaufen. Die untere Ecke des Subanalfeldes springt merklich aus der ganzen übrigen Unterfläche vor. Diese ist mit sehr regelmässig in gekrümmten Reihen geordneten kleinen Stachelwarzen bedeckt. Das Sternum ist von einem 5 mm. breiten Saume eingefasst, der von der Mundöffnung nach den beiden seitlichen Ecken der subanalen Semita verläuft.

Unser Exemplar weicht von der Figur im Cat. raisonné namentlich durch die viel kleinere Zahl der grossen Stachelwarzen und durch den etwas abweichenden vordern Verlauf der peripetalen Semita ab, da in der Figur der einspringende Winkel gänzlich fehlt.

6. Brissus. Kl., Gray, Ag.

Schale oval, Scheitel excentrisch nach vorn gerückt. Paarige Ambulacren schmal, in nicht sehr tiefen Furchen; die vordern fast quer, die hintern fast longitudinal;

unpaares Ambulacrum auf der Höhe der Schale oder in einer sehr flachen Furche. Peripetale Semita sehr stark gebogen. Mund dem Vorderrande sehr genähert. Vier Geschlechtsöffnungen, die hintern grösser und weiter von einander entfernt, als die vordern. Madreporenplatte hinter den hintern Geschlechtsöffnungen und zwischen dieselben tretend. Fünf Augenporen vor den Genitalporen und mit ihnen abwechselnd.

a. **dimidiatus** Ag. (Scillae Ag. var.)

Brissus dimidiatus. — Ag. et Des. Cat. VIII. 13. — Gray, Cat. 52. — Duj. et Hupé, 605, wo doch wol nur irrthümlich Cuba und Guadaloupe statt der canarischen Inseln als Vaterland genannt werden.

a. tr. ohne Stacheln. Messina. L. Brehmer. Lübecker Museum.

Maasse:

84 mm. lang, 62 mm. breit, 44 mm. hoch.

Grösste Breite im hintern Drittheil, wo auch die grösste Höhe. — Hinteres Ambulacralfeld stark gekielt, wie bei *carinatus;* Schale hinten grade abgestutzt, wie bei *Scillae Ag.* — Ich halte diese Art mit Gray für eine Varietät von *Scillae,* um so mehr, da das vorliegende Exemplar aus dem Mittelmeer, dem gewöhnlichen Fundorte für *Scillae*, stammt.

b. **carinatus** Lam.

Brissus carinatus. — Ag. et Des. Cat. VIII. 13. — Gray, Cat. 53. — Duj. et Hupé, 605. — v. Martens. Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 32. 1866, 181.

Spatangus carinatus. — Deslongch. Encycl. méth. II. 686. t. 158. f. 11 und t. 159. f. 1. — Lam. Anim. s. vert. III. 325.

Spatangus brissus late carinatus. — Lsk. Kl. 249. t. 48. f. 45.

Echinus. — Seba. t. 14. f. 3. 4.

Echinospatagus. — Gualt. t. 108. f. G.

No. 1. i. W. Viti Inseln. Gek. vom Mus. Godeffroy.

No. 2. i. W. Bohol. Prof. Semper.

a. tr. Viti Inseln. Mus. Godeffroy.

b. tr. 2 Stck. Pelew Inseln. Mus. Godeffroy.

c. tr. o. St. Sammlung des Herrn Wessel.

d. tr. o. St. Schiffer Inseln. Sammlung des Herrn Wessel.

Maasse:

No. 1.	64	mm.	lang,	49	mm.	breit,	35	mm.	hoch.
No. 2.	73	„	„	52	„	„	38	„	„
a.	64	„	„	49	„	„	35	„	„
b.	85	„	„	68	„	„	47	„	„
	58	„	„	41	„	„	34	„	„
c.	56	„	„	44	„	„	32	„	„
d.	43	„	„	32	„	„	22	„	„

In der Mitte die grösste Breite, im hintern Drittel die grösste Höhe.

Brissus carinatus ist hinten schief gestutzt, das hintere Interambulacrum ist stark gekielt. Von *B. compressus* durch die etwas gewölbten Seiten („ad latera turgidulus“ Lamarck), und die nicht senkrechte, sondern schräge Vorderseite verschieden, von *B. columbaris* dadurch, dass er hinten schief gestutzt ist.

c. compressus Lam.

Brissus compressus. — Ag. et Des. Cat. VIII. 13. — Gray, Cat. 53. — Ag. Prod., 326. Duj. et Hupé, 606. — v. Martens. Arch. f. Naturg. 32. Jahrg. 1866, 183.

Spatangus compressus. — Lam. Anim. s. vert. III. 326. — Deslongch. Encycl. méth. II. 687. — Desmoul. Echin. 388.

No. 1. i. W. Bohol. Prof. Semper.

Maasse:

56 mm. lang, 47 mm. breit, 39 mm. hoch.

Wenn man von dem etwas relativen „*Spatangus minor*“ bei Lamarck absieht, passt seine Beschreibung auf unser Stück recht gut. — Die grösste Höhe liegt in der Mitte; die Vorderfläche, in der das vordere unpaare Ambulacrum in einer flachen Furche liegt, fällt senkrecht ab; die Unterseite ist ziemlich flach; die Seitenflächen sind von beiden Seiten dachförmig zusammengeneigt, so dass das Thier schräge von den Seiten und oben zusammengedrückt erscheint; dadurch bildet sich ein deutlicher First. Die Analfläche liegt senkrecht, das subanale Schild schräge nach unten. Die vier paarigen Ambulacren liegen in deutlichen Furchen, die beiden vordern bilden nach entgegengesetzter Richtung eine grade Linie, die beiden hintern sind unter etwa 45° gegeneinander geneigt. Sämmtliche Ambulacren sind kurz und die peripetale Semita umschliesst sie ziemlich eng; sie macht zwischen den seitlichen Ambulacren einen Winkel und an der rechten Seite zwischen dem unpaaren vordern und dem seitlichen Ambulacrum zwei Winkel, links an der entsprechenden Stelle nur einen solchen. Das Analfeld ist senkrecht etwas gegen unten geneigt. Das subanale Feld trägt an jeder Seite 4 Poren, von denen aus nackte Strahlen — nicht Furchen — gegen die Mitte verlaufen.

Die Art wird an der starken seitlichen Compression, wie an dem senkrechten Abfall der Vorderfläche am leichtesten erkannt.

d. columbaris Lam.

Brissus columbaris. — Gray, Cat. 54. — Ag. et Des. VIII. 13. — Duj. et Hupé, 605. — Ag. Prodr., 185.

Spatangus columbaris. — Lam. Anim. s. vert. III. 325. — Deslongch. Encycl. méth. 687. t. 158. f. 9. 10.

Echinus. — Seba III. t. 10. f. 19.

(Gualtieri, t. 109. f. A., von Gray citirt, gehört nicht hierher).

No. 1. tr. Antillen?

No. 2. tr. 1 Stck. mit St., 1 Stck. ohne St., Antillen?

No. 3. tr. 5 Stck. ohne St., Antillen.

No. 4. i. W. Barbados. Ehrhardt.

a. tr. ohne Stacheln. Antillen. Sammlung des Herrn Wessel.

b—d. tr. ohne Stacheln. Fundort? „ „ „ „

Maasse:

No. 1.	120 mm.	lang,	95 mm.	breit,	60 mm.	hoch.	
No. 2.	76 „	„	55 „	„	35 „	„	
	62 „	„	48 „	„	30 „	„	
No. 3.	53 „	„	43 „	„	25 „	„	d. grösste Stück,
	28 „	„	22 „	„	15 „	„	Durchnittsgrösse der 4 kleinen Stücke.
No. 4.	60 „	„	49 „	„	34 „	„	
a.	43 „	„	33 „	„	23 „	„	
b.	55 „	„	45 „	„	33 „	„	
c.	29 „	„	21 „	„	15 „	„	
d.	26 „	„	20 „	„	14 „	„	

Eiförmig; die grösste Breite liegt bald im hintern Drittel, bald näher der Mitte, die grösste Höhe im hintern Interambularum. Vordere Ambulacren nach hinten gebogen, so dass sie nach vorn concav sind. Hintertheil der Schale grade abgestutzt.

e. maculosus. v. Martens. Lsk.

Brissus maculosus. — von Martens, Arch. f. Naturg. 32. Jahrgang. 1866, 181.

Brissus areolatus Val., Ag. et. Des. Cat. VIII. 13. — Gray, Cat. 53.

Spatangus brissus var. maculosus Lsk., Kl. 247. t. 24. f. A. B. u. t. 26 f. A.

Echinus spatagus α maculosus et δ orthopetalus, Gmel. syst. nat. p. 3199. 3200.

Gualtieri. t. 109. A.

Rumph. t. 14. f. 1.

Seba. III. t. 10. f. 22a. b.(?), copirt in Encycl. méth. t. 158. 7. 8.(?)

Spatangus ovatus. Deslongch. Encycl. méth. II. 686.(?)

No. 1. i. W. Samoa Inseln. Geschenk des Herrn C. Godeffroy.

a. tr. mit Stacheln. Ellice Inseln. Mus. Godeffroy.

Maasse:

No. 1.	78 mm.	lang,	65 mm.	breit,	41 mm.	hoch.
a.	81 „	„	69 „	„	44 „	„

Unsre Exemplare stimmen vollkommen mit der Beschreibung, die v. Martens l. c. giebt; ob sich ihre Uebereinstimmung mit den Abbildungen in den älteren Werken auch so sicher nachweisen lässt, vermag ich nicht zu sagen, da sie mit Stacheln bedeckt sind, und die gartenbeetartige Zeichnung auf der Schale daher nicht sichtbar

ist. Seba's Abbildung und desgl. die in der Encycl. gegebene Figur gehören, wie mir scheint, desshalb nicht hierher, weil hier „das Subanalfeld in seiner dem Anus zugewendeten Grenze“ nicht „grade oder convex,“ sondern sehr concav gezeichnet ist.

f. **ventricosus.** Lam. Ag. non Klein. (Fig. 1 u. 2 in zwei Drittel natürlicher Grösse.)

Brissus ventricosus. — Ag. et. Des. Cat. VIII. 13.
Brissus sternalis. — Gray, Cat. 51.
Spatangus ventricosus. — Lam. III. 323.
Echinospatagus. — Gualt. t. 109. Fig. B.
nicht: Brissus ventricosus. Gray, Cat. 54.
nicht: Klein. 29. t. 26. Fig. A.

No. 1. tr. ohne Stacheln. Zanzibar. Geschenk des Herrn Dr. Ruete.

Maasse:

155 mm. lang, 132 mm. breit, 76 mm. hoch.

Diese Art zeichnet sich vor allen andern *Brissus*-Arten durch ihre sehr bedeutende Grösse aus. Die Schale bildet, von oben gesehen, ein ziemlich regelmässiges Oval, dessen grösste Breite in der Mitte liegt und dessen Vordertheil sich ein wenig stärker verschmälert, als der Hintertheil. Dieser ist etwas weniger gewölbt, als jener, so dass die grösste Höhe im Scheitel, etwas hinter der Mitte der ganzen Schale liegt. Das vordere unpaare Ambulacrum liegt in einer Furche, wodurch die Schale schwach herzförmig wird. In dem dem Scheitel nähern Theile des Ambulacrums sind jederseits circa 10 Porenpaare mit der Lupe zu zählen. Die paarigen Ambulacren liegen in Furchen; die vordern bilden mit einander einen Winkel von etwa 135° und sind grade, die hintern verlaufen anfangs dicht neben einander parallel und biegen sich dann nach etwas mehr als ein Drittel ihres Verlaufs nach aussen, so dass die Enden in einem rechten Winkel auseinander treten. Die in zwei Doppelreihen stehenden Poren sind nur in dem äussern Theil der hintern Ambulacren vollständig vorhanden, während in dem parallelen Theil die inneren Porenpaare obliteriren. Die 4 Genitalporen liegen vor der länglichen Madreporenplatte und sind von den 5 in einem Pentagon stehenden Augenöffnungen umgeben. Die peripetale Semita geht in ihrem hintern Theile quer mit schwacher Biegung nach oben von einem Ambulacrum zum andern, zwischen den seitlichen paarigen Ambulacren macht sie eine Biegung gegen den Scheitel und zeigt näher dem vordern Ambulacrum zweimal eine winklige Bucht; von jedem paarigen vordern Ambulacrum wendet sie sich zunächst nach oben, dann wieder nach unten, so dass sie auf dem vordern unpaaren Ambulacrum etwa die gleiche Höhe mit dem Ende der vordern paarigen Ambulacren hat. Die ganze Oberfläche der Schale ist mit kleinen Stachelwarzen besetzt; nur in unmittelbarer Nähe der paarigen Ambulacren sind sie etwas grösser und bilden an der Hinterseite der vordern und der Vorderseite der hintern Ambulacren regelmässige Zickzacklinien (— — „tuberculis majoribus in zigzag positis“. Lam. III. p. 323). Das hintere Ende ist etwas schräge nach unten gestutzt; das fast herzförmige subanale

Schild trägt an jedem Seitenrande 8 Poren, von denen Radien nach der Mitte ausgehen. Die subanale Semita ist breit und verläuft in ihrem obern Theil quer mit nur schwacher Biegung nach unten. Ein paar schmale Aeste derselben steigen um den Anus auf, sich auf der Höhe desselben verlierend. Der After ist oval und steht senkrecht; er läuft nach oben in eine Spitze aus. Der Mund ist zweilippig, das Sternum schmal — der mit Stacheln bedeckte Theil 80 mm. lang, 28 mm. breit — und gekielt und springt an der subanalen Semita in einem Höcker vor. Die ganze Unterseite, mit Ausschluss des Sternums, trägt grössere Tuberkeln, als die Oberseite.

Der Name *Brissus ventricosus* kommt zuerst bei Klein pag. 29 vor, wo *ventricosus* als var. β zu *maculosus* gestellt wird, unter Hinweis auf t. 26. Fig. A. und auf Rumph, Anmerkung auf pag. 36, wo sich, wie bei Klein, keine Beschreibung der Art findet. In den Additamenten zu Klein sagt Leske p. 247, dass er die var. *ventricosus* nicht gesehen habe, dieselbe auch nur für ein ausgewachsenes oder grösseres Exemplar von *maculosus*, aber weder für eine Varietät, noch für eine besondere Art halte. Jedenfalls sind wir über den echten *ventricosus* Kl. somit nicht unterrichtet und können mit Leske Fig. A. auf t. 26 u. Fig. A. u. B. auf t. 24 für gleicher Art halten — und gewiss gehören auch die von Ag. et Des. Cat. VIII. 13. citirten Abbildungen nicht zu *ventricosus* Klein.

Lamarck nimmt l. c. III. 323 den Klein'schen Namen wieder auf, sogar mit dem Citat der Klein'schen Figur A. t. 26, mit der seine Diagnose aber schlecht stimmt. Die mit einem ? angeführte Fig. 11 auf t. 158 der Encyclop. méth. gehört zu *Brissus carinatus*, bei dem Lamarck selber sie übrigens auch pag. 325 richtig zum zweiten Mal anführt. — Ich nehme an, dass Agassiz bei Ausarbeitung seines Catalogue raisonné das Lamarck'sche Exemplar vor sich gehabt (vergl. Cat. VI. 306) und dass er richtig als ziemlich gute Abbildung Gualtieri, t. 109. Fig. B. anführt. Leider entnimmt Agassiz daneben dem Lamarck das falsche Citat: Encycl. méth. t. 158. f. 11.

Die eben angeführte Abbildung bei Gualtieri hat viel Verwirrung gebracht: Lamarck hat sie zu *Br. pectoralis*, Agassiz zu *ventricosus*, Gray, Cat. 51 zu *sternalis* gezogen. Das Lamarck'sche Citat dieser Abbildung ist irrthümlich, denn er citirt daneben Seba III, t. 14. f. 5. u. 6. als „figurae optimae" und Encycl. méth. t. 159 f. 2. 3., die mit Seba stimmen, beide aber durchaus von der Gualtieri'schen Abbildung verschieden sind. — Bei der Sorgfalt, mit der Agassiz arbeitet, ist anzunehmen, dass sein Citat der Gualtieri'schen Figur bei *ventricosus* richtig ist. Da nun unser Stück im Ganzen gut mit der fraglichen Abbildung stimmt, so haben wir gewiss Recht, dasselbe als *ventricosus* Lam. und Ag. zu bezeichnen. Damit ist *ventricosus* Klein, wie *ventricosus* Gray hinfällig. Gray führt unsern *ventricosus* als *sternalis* auf; es scheint, dass er den richtigen *sternalis* nicht gekannt habe.

Unser Exemplar, ein Geschenk des Herrn Dr. Ruete an das Museum, haben wir direct von Zanzibar. Damit stimmt die Gray'sche Angabe „Mauritius", für die er keinen Gewährsmann angiebt, aber nicht der Fundort bei Agassiz: „Antillen und St. Domingo", und ebensowenig der bei Lamarck, der neben den Antillen auch das Mittelmeer nennt.

g. **sternalis.** Lam.

Brissus sternalis. — Ag. Prod., 185. — Ag. et. Des., Cat. VIII. 13. — Duj. et Hupé, 605.

Spatangus sternalis. — Lam. Anim. s. vert. III, 326. — Deslongch., Encycl. méth., II. 687.

Brissus sternalis. — v. Martens, Arch. f. Naturg. Jahrgang 32. 1866, 182 und in v. d. Deckens Reisen, 128, wo fälschlich Gualtieri t. 109. fig. B. und Gray, Cat. 51, citirt werden.

Metalia. — Verrill. Transact. Connect. Acad. Vol. I. P. 2, 318.

Xanthobrissus Garretti. — Alex. Agassiz, Bull. Mus. Comp. Zoöl. 1863, 28.

No. 1. i. W. Samoa Inseln. Geschenk des Herrn C. Godeffroy.

No. 2. i. W. Kingsmills Ins. Gesammelt von Garrett. Wir erhielten das Exemplar unter dem Namen *Brissopsis Garretti* A. Ag. vom Mus. Comp. Zoöl. Cambridge. Mass. U. St.

a. tr. 2 Stck. Samoa Ins. Mus. Godeffroy.

b. i. W. Samoa Ins. Mus. Godeffroy.

c. i. W. 2 Stck. Kingsmills Ins., bez. als *Xanthobrissus Garretti* A. Ag. Göttinger Museum.

d. tr. Zanzibar. Sammlung des Herrn Wessel.

Maasse:

No. 1.	49	mm.	lang,	43	mm.	breit,	30	mm.	hoch.
No. 2.	45	„	„	42	„	„	26	„	„
a.	44	„	„	38	„	„	29	„	„
	38	„	„	33	„	„	24	„	„
c.	57	„	„	48	„	„	35	„	„
	41	„	„	36	„	„	24	„	„
d.	45	„	„	42	„	„	26	„	„

Eiförmig, hinten wenig flachgedrückt, senkrecht. Der höchste Punkt der ziemlich gleichmässig gewölbten Schale liegt im Scheitel, etwa 1/3 der Länge von dem vordern Ende entfernt. Das vordere unpaare Ambulacrum liegt in einer flachen, an einzelnen Exemplaren fast schwindenden Grube, die bis zum Munde verläuft; Poren sind in diesem Ambulacrum kaum bemerkbar. Die vordern paarigen Ambulacren bilden einen Winkel von 160° und grösser, bis 180°, die hintern divergiren unter 40—45°. Alle Ambulacren sind grade und liegen in nicht tiefen, aber deutlichen Furchen, die vordern etwas tiefer, als die hintern. Die peripetale Semita nimmt einen ähnlichen Verlauf, wie bei *Br. ventricosus.* Die 4 Genitalporen liegen vor der Madreporenplatte und sind von den ein regelmässiges Pentagon bildenden Augenöffnungen umgeben. Die ganze Oberseite ist von kleinen Stacheln dicht bedeckt, auf der Vorderhälfte derselben sind, wie bei allen *Brissus*-Arten, die Stachelwarzen etwas grösser, die Stacheln etwas stärker, als hinten. Die ovale Mundöffnung liegt fast senkrecht

unter dem Scheitel, ist von polygonalen Täfelchen geschlossen und kaum lippig. Das breite Sternum ist, wie die ganze Unterseite, gewölbt und etwas gekielt, das subanale Schild länglichrund. Die dasselbe einschliessende Semita ist breiter, als bei den übrigen *Brissus*-Arten und in ihrem obern Theile kaum merklich eingebogen. Das Schild trägt an jeder Seite 4—6 Poren, von denen radiäre Vertiefungen nach der Mitte ausgehen. Von der subanalen Semita steigen zwei Zweige zu beiden Seiten des Anus auf, diesen in einem Bogen umgebend, und verlieren sich etwa in halber Höhe der Analöffnung. Diese ist oval mit ihrem grössten Durchmesser von oben nach unten und von zahlreichen polygonalen Platten geschlossen.

Brissus sternalis und *ventricosus* unterscheiden sich hauptsächlich in folgenden Merkmalen:

Brissus ventricosus.	*Brissus sternalis.*
Die vordern paarigen Ambulacren bilden einen Winkel von circa 135°.	— — bilden einen Winkel von 160°—180°.
Die hintern Ambulacren biegen sich in ihrem hintern Theile sehr stark nach aussen.	— — sind fast grade.
Die Schale ist hinten schief gestutzt.	— — ist grade gestutzt.
Das subanale Schildchen hat jederseits 8 Poren.	— — hat nur 4—6 Poren jederseits.
Das Sternum ist so lang, wie breit.	— — ist doppelt so lang, als breit.

Ich habe eine ausführlichere Beschreibung der Art gegeben, weil Lamarck und Agassiz dieselbe nur kurz charakterisiren. — Schon Verrill spricht, Transact. of the Connecticut Academy Vol. I. 318, die Vermuthung aus, dass *Xanthobrissus Garretti* A. Ag. und *Brissus sternalis* Ag. synonym seien.

7. Brissopsis Ag.

Länglich, fast cylindrisch. Ambulacren kurz und breit, nahe der Mitte der Schale zusammenlaufend. Eine gebogene peripetale Semita umgiebt die Ambulacren sehr eng. 3—4 Genitalporen von 5 Augenporen in einem regelmässigen Pentagon umgeben. Hintere Genitalporen viel grösser, als die vorderen. Die subanale Semita vom After ziemlich entfernt. Scheiteltheil des unpaaren Ambulacrums und Umgebung des Mundes mit grossen Ambulacralkiemen. Stachelwarzen gekerbt. Ambulacren der Unterseite sehr breit und nackt. Unterscheidet sich von *Brissus* durch den fast medianen Scheitel, die kurzen, breiten Ambulacren und den beträchtlichen Zwischenraum zwischen dem Anus und dem subanalen Schilde.

a. **lyrifera.** Forbes.

Brissus lyrifer. — Forbes l. c. 187. Fig. ebenda. — Düb. et Koren, 280, t. 10. f. 46.

Brissopsis lyrifera. Ag. — Ag. et Des. Cat., VIII. 15. t. 16. f. 12. — Sars. l. c. 96. — Gray, Cat. 55. — A. Ag. Bull. Mus. Comp. Zoöl. 1869, 275.

No. 1. i. W. mit Stacheln. Norwegen. Daniellsen.

Maasse:

34 mm. lang, 30 mm. breit, 21 mm. hoch.

Grösste Breite etwas vor der Mitte, grösste Höhe im hintern Interambulacrum.

8. Meoma Gray.

Schale fast herzförmig. Scheitel subcentral. Ambulacren in nicht sehr tiefen Gruben; hintere und seitliche von fast gleicher Länge. Unpaares Ambulacrum fast obliterirt, in einer flachen Grube. Peripetale Semita sehr gebogen. Seitliche Semita nicht vorhanden. Die Unterseite des unvollständigen subanalen Schildes von einer halbmondförmigen subanalen Semita begrenzt, die sich an den Seiten nur bis zur Häfte des Afters erhebt.

a. grandis. Gray.

Meoma grandis. — Gray, Ann. and Mag. N. H. 1851, 131 und Cat. 56. t. 5. f. 2. — Verrill, Transact. Connecticut Acad. I. 590.

Meoma nigra. — Verrill. l. c. I. 317 und Amer. Journal of Science and Arts, 1870, 93.

Kleinia nigra. — Alex. Agassiz, Bull. Mus. Comp. Zoöl. 1863, 27.

No. 1. tr. mit wenig Stacheln. Californien.

No. 2. i. W. Mazatlan. Capt. Meyer.

Maasse:

No. 1. 105 mm. lang, 95 mm. breit, 50 mm. hoch.

No. 2. 120 „ „ 110 „ „ 55 „ „

Grösste Breite ungefähr in der Mitte, grösste Höhe etwas hinter dem Scheitel.

Unsre Stücke sind, wie die von Verrill erwähnten, von der Westküste Amerikas, eine neue Bestätigung der Vermuthung Verrill's, das Gray's Angabe von Australien als Vaterland dieser Art falsch sei.

Gray sagt an beiden angeführten Orten, dass in der subanalen Semita sich die subanalen Poren befinden; ich finde weder an der Abbildung bei Gray, Cat. t. 5. f. 2, noch an unsern Exemplaren solche Poren. Ferner heisst es in den Ann. and Mag. N. H. 1851, 32, dass sich *Meoma* von *Faorina* durch den Mangel der lateralen Semita unterscheide; die fehlt ja aber nach Gray's eigenen Worten (8 Zeilen weiter), auch bei *Faorina*. *Meoma* unterscheidet sich von *Faorina* vielmehr durch das Vorkommen der halbmondförmigen subanalen Semita, die bei letzterer fehlt.

Cat. 56 sagt Gray: „Ambulacra sunk in a deep groove", während es in Ann. and Mag. N. H. 1851, 131 richtiger nur heisst „ambulacra sunken". Die Veränderung der Diagnose im Catalog ist demnach durchaus keine Verbesserung.

9. Tripylus. Philippi.

Schale herzförmig, fast kreisrund, gewölbt; Ambulacren vertieft; vordere paarige fast quer. Scheitel subcentral. 3 Genitalöffnungen (die vordere rechte Oeffnung fehlt). Peripetale Semita vorhanden.

a. grandis. Troschel.

Tripylus grandis. — Troschel. Arch. f. Naturg. 1851, 72. t. 1. f. 1—8.

No. 1. tr. ohne Stacheln. Ostindien?

Maasse:

70 mm. lang, 66 mm. breit, 50 mm. hoch.

Etwas vor der Mitte am breitesten, das unpaare Interambulacrum am höchsten.

Hinten gestutzt; peripetale Semita vorn doppelt; laterale Semita fehlt; subanale Semita nur aus einer Reihe sehr kleiner Warzen bestehend, daher nur mit der Lupe wahrnehmbar. Troschel giebt l. c. eine sehr gute Beschreibung und Abbildung der Art.

Ich habe die Gattung *Tripylus* unverändert aufrecht erhalten, da ich bei dem wenigen vorliegenden Material nicht zu entscheiden vermochte, ob eine Einreihung der Philippi'schen Arten dieser Gattung (Arch. f. Naturg. 1845, 344) in andere Gattungen, wie Agassiz, Catalogue raisonné, und Gray, Cat., sie vornehmen, naturgemäss sei. Dass die Philippi'schen Arten der Gattung *Tripylus* zusammen bleiben dürfen, bezweifle auch ich.

10. Schizaster Ag.

Schale breit, vorn deprimirt, hinten hoch und schmal. Scheitel dem Hinterende sehr genähert. Ambulacren sehr tief, die vordern paarigen dem unpaaren fast parallel, die hintern viel kürzer, als die vordern. Unpaares Ambulacrum breiter, mit zwei Doppelreihen von Poren. Peripetale Semita sehr gebogen, im ganzen dem Verlaufe der Ambulacren folgend, aber ohne dass sie anders, als an den Enden die Ambulacralfurchen direct berührt. Die seitliche Semita viel breiter, als bei *Moera*. Genitalporen zwei, (dann die hintern) oder drei oder vier. Fünf Augenporen. Stacheln auf dem Sternum am Ende spatelförmig.

a. canaliferus. Lam.

Schizaster canaliferus. — Ag. et Des. Cat. VIII. 20. — Gray, Cat. 60. — Duj. et Hupé, 603.

Spatangus canaliferus. — Lam. Anim. s. vert. III. 327. — Deslongch. Encycl. méth. II. 688. t. 156. f. 3. — Philippi, Arch. f. Naturgesch. 1845, 351. — Heller, Echin. 65.

Micraster canaliferus. — Ag. Prod. 184. —

Echinospatagus. — Gualtieri, t. 109. Fig. C. D. —

Spatagus. — Scilla, t. 25. f. 2.

No. 1. tr. zerbrochen, ohne Stacheln. Fundort unbekannt.

No. 2. tr. mit Stacheln. Mittelmeer. Stossich. Durch Tausch aus dem Lübecker Mus.

a. tr. m. St. Mittelmeer. Stossich. Lübecker Museum.

b. tr. Mittelmeer. Lübecker Museum.

Maasse:

No. 2.	35 mm. lang,	32 mm. breit,	23 mm. hoch.
a.	32 „ „	29 „ „	22 „ „
b.	51 „ „	47 „ „	35 „ „

Grösste Breite etwa in der Mitte, grösste Höhe im hintern Interambulacrum.

b. Jukesii. Gray.

Schizaster Jukesii. — Gray, Ann. and Mag. N.H. 1851. 133 und Cat. 61. t. 3. f. 4.

No. 1. i. W. 2 Stck. Hongkong. Capt. Schnehagen.

a. tr. ohne Stacheln. Pelew Inseln. Mus. Godeffroy.

b. tr. mit Stacheln. Japan, Nordchina. Sammlung des Herrn Wessel.

Maasse:

No. 1.	59 mm. lang,	56 mm. breit,	45 mm. hoch.
	37 „ „	33 „ „	30 „ „
a.	54 „ „	49 „ „	45 „ „
b.	41 „ „	36 „ „	33 „ „

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen nur durch die etwas bedeutendere Höhe. Die peripetale Semita ist zwischen den lateralen Ambulacren nach oben gebogen. — Dürfte nur eine locale Varietät von *Sch. canaliferus* sein. — Die Gray'sche Abbildung, Cat. t. 3. f. 4, zeigt das Thier von der Unterseite und lässt keinen der von Gray angeführten Charactere erkennen.

c. fragilis. Düb. et Kor.

Schizaster fragilis. — Gray, Cat., 61. — Ag. et Des. Cat. VIII, 22.

Brissus fragilis. — Düb. et Koren. 280. t. 10. f. 47—49.

Tripylus fragilis. — Sars, Oversigt, 96.

No. 1. tr. mit Stacheln. Norwegen, 50—80 Faden. Gekauft von Herrn C. Wessel.

a. tr. mit Stacheln. Ebendaher. Sammlung des Herrn Wessel.

Maasse:

No. 1.	33 mm. lang,	28 mm. breit,	17 mm. hoch.
a.	28 „ „	26 „ „	17 „ „

Grösste Breite etwa in der Mitte, grösste Höhe im nach hinten liegenden Scheitel, von wo nach vorn die Schale etwas abgeplattet ist.

11. Moera. Michelin.

Schale kuglig-eiförmig, schwach polyedrisch; Scheitel etwas nach hinten gerückt. Ambulacren in sehr vertieften Furchen; unpaares Ambulacrum breiter, mit zwei Doppelreihen von Poren. Die peripetale Semita schliesst sich in ihrem ganzen

Verlaufe genau dem Rande der Ambulacralfurchen an; eine schmale laterale Semita geht von der peripetalen aus unter dem After durch. Mund zweilippig, weit nach vorn gerückt, sein Rand verdickt. After ungefähr in der Mitte der Hinterfläche, elliptisch, oben und unten in eine Spitze verlaufend.

a. Atropos. Lam.

Moera Atropos. — Michelin. Revue et Mag. de Zool. 1855, 246. — Duj. et Hupé, 603. — Alex. Ag. Bull. Mus. Comp. Zoöl. 1863, 28 u. 1869, 278.

Schizaster Atropos. — Ag. Prod. 185. — Gray, Cat. 61. — Ag. et Des. Cat. VIII. 22.

Spatangus Atropos. Lam. Anim. s. vert. III. 327. — Deslongch., Encycl. méth. II. 688. t. 155. f. 9—11.

No. 1. tr. 2 Stck. ohne Stacheln. Charleston. S. C. — L. Agassiz. Vom Museum of Comp. Zoöl. Cambrdg.

a. tr. 2 Stck. ohne Stacheln. Ebendaher. Göttinger Museum.

Maasse:

No. 1.	42	mm.	lang,	34	mm.	breit,	30	mm.	hoch.
	42	„	„	32	„	„	30	„	„
a.	42	„	„	35	„	„	35	„	„
	40	„	„	35	„	„	30	„	„

Grösste Breite der Schale zwischen der Mitte und dem vordern Drittel, grösste Höhe unmittelbar hinter dem Scheitel.

12. Agassizia. Valenc.

Schale sehr dünn, eiförmig. Vordere paarige Ambulacren sehr verlängert und nur aus zwei Reihen einfacher Poren bestehend. Hintere Ambulacren kurz, mit zwei Reihen von Doppelporen. Peripetale Semita sehr gebogen; von ihr geht eine laterale Semita aus, die unter den After durchgeht. Vier Geschlechtsöffnungen, einander sehr genähert. After im obern Theil der Hinterfläche, quer. Madreporenplatte innen mit einer Röhre, die schief nach hinten gerichtet ist.

a. scrobiculata. Valenc.

Agassizia scrobiculata. — Val. Voyage de la Vénus, Zoophytes, t. 1. f. 2. 1840. — Ag. et. Des., Cat. VIII. 20. — Alex. Agassiz, Bull. Mus. Comp. Zoöl. 1870, 276. — Gray, Cat. 62.

Agassizia subrotunda. — Gray, Cat. 63. t. 3. f. 2. — Gray, Ann. and Mag. N. H. 1851. 133. — Verrill. Amer. Journal of Sc. and Arts. Band 49, 1870, 95.

Agassizia ovulum. — Lütken, Vidensk. Medd. 134, t. 2. f. 8. — Verrill. Transact. Connecticut Acad. I. 320.

No. 1. tr. ohne Stacheln. Mazatlan. Geschenk des Herrn Reents.
a. tr. „ „ Fundort unbekannt. Dr. W. Brehmer. Lübecker Mus.
b. tr. „ „ Schiffer Inseln. Sammlung des Herrn Wessel.

Maasse:

No. 1.	36 mm. lang,	33 mm. breit,	29 mm. hoch.
a.	26 „ „	24 „ „	21 „ „
b.	25 „ „	24 „ „	21 „ „

Schale rund, ungefähr in der Mitte am breitesten, etwas hinter dem Scheitel am höchsten; Ambulacren wenig vertieft, vordere sehr verlängert mit nur einer einfachen Doppelreihe Poren.

Unser Exemplar ist von Mazatlan, das des Herrn Wessel von den Schiffer Inseln; die Amerikaner geben die Westküste Amerika's, Gray Australien als das Vaterland dieses interessanten Thieres an. Es scheint demnach über einen grossen Theil des grossen Oceans verbreitet zu sein.

Erklärung der Abbildungen.

1. *Brissus ventricosus.* Lam. in zwei Drittel natürlicher Grösse von oben.

2. Derselbe. Das subanale Schild; — Ansicht senkrecht auf das Schild, also schräge von unten und hinten.

